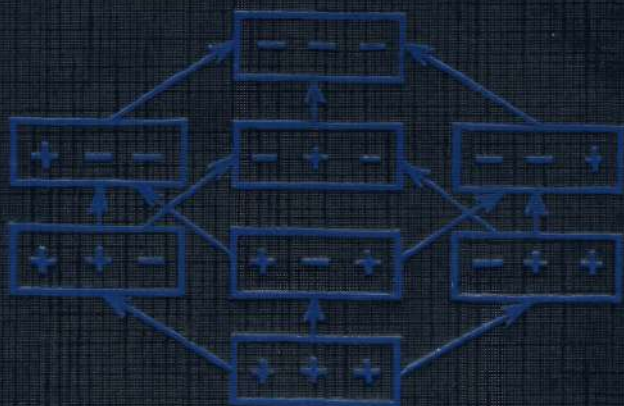


В. А. КАРПОВ

# ЯЗЫК КАК СИСТЕМА



**В. А. КАРПОВ**

# ЯЗЫК КАК СИСТЕМА



Минск  
«Вышэйшая школа»  
1992

ББК 81.1  
К 26

Рецензенты: *А. М. Широков*, член-корр. АН Республики Беларусь,  
д-р техн. наук, *Г. Я. Мартыненко*, д-р филологич. наук

К  $\frac{4602010000-026}{М304(03)-92}$  117-91

ISBN 5-339-00640-9

© В. А. Карпов, 1992

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Вся книга В. А. Карпова, от емкого и лаконичного заглавия и до насыщенного выводами заключения, — результат последовательного использования и реализации требований системного принципа, нового мощного средства познания и стимула практической деятельности. Подчеркивая его новизну, надо помнить, что истоки этого принципа восходят еще к философским учениям древних цивилизаций — греческой, индийской, китайской. Так, в античной философии исторически первой его формулировкой был принцип целостности, согласно которому, «свойства целого несводимы к простой сумме свойств строящих его частей». В наше время целостность все чаще стали называть системностью, а целостные, несводимые свойства — эмерджентными. Саму же эмерджентность справедливо объясняют связями и законами композиции; которые отсутствуют у отдельно взятых элементов и неизбежно появляются при объединении, слиянии этих элементов в определенное целое.

Принцип системности за истекшие три тысячелетия получил колоссальное развитие и из зародыша превратился в красиво сложенный организм — в системный принцип. Он формулируется так: «любой объект (вещь, свойство, отношение, явление, процесс, закон — мира материального или идеального) есть объект-система и любой объект-система принадлежит хотя бы одной системе объектов одного и того же рода; все системы обладают эмерджентными признаками; они обязательно полиморфичны, диссимметричны, противоречивы в одних отношениях и изоморфичны, симметричны, непротиворечивы в других; в них всегда реализованы все или часть форм изменения, развития, сохранения, действия, отношения материи». Наглядная и со школьной скамьи известная иллюстрация сказанного — атом: он является атомом-системой, принадлежащей системе атомов (выраженной таблицей Д. И. Менделеева), в которой мы находим все перечисленные «атрибуты» системности.

В то же время системный принцип существенно отличается от принципа системности, поскольку из 15-ти явно выраженных в первом утверждении лишь одно выражает целостность. Между тем даже представители системных дисциплин чаще всего реализуют «системный подход» к изучаемым объектам едва ли не в той самой 1/15 части системного принципа, оставаясь на уровне хотя и великих, но все же древних греков.

С этой точки зрения монография В. А. Карпова по полноте и глубине охвата лингвистической реальности резко, качественно отличается от многих исследований.

Во-первых, ее автор, представляя русский язык как язык-систему в ряду других языков, впервые исходит из всех требований системного принципа, а не только из единственной его части (целостности), которой чаще всего ограничивались лингвисты. Причем в публикуемой монографии, как и в книгах автора данных строк, он представлен в виде высшей цели, «конечного пункта следования» науки вообще и лингвистической в частности — в качестве, стало быть, системного идеала научного объяснения и понимания, содержащего все дотоле известные научные идеалы (стохастико-детерминистический, структурно-функциональный, историко-эволюционный и др.).

Во-вторых, В. А. Карпов в ходе своего исследования доказывает для читателя добротность нового идеала, последовательно и конструктивно излагая так называемую «общую теорию систем Урманцева» (ОТСУ) и ее 35 доказанных инвариантно-групповым, теоретико-множественным и дискурсивно-логическим методами предложений.

В-третьих, В. А. Карпов для удовлетворения требований этого идеала применительно к языку вообще и русскому в особенности использует системный метод ОТСУ: прежде всего алгоритмы представления объекта (языка) в виде объекта-системы, построения системы объектов-систем (языков-систем) одного и того же — лингвистического — рода, выявления посредством построенных языковых систем всех 15 «атрибутов» системности.

Чем же завершился предпринятый В. А. Карповым системно-лингвистический «поход»?

Самое главное — достоверным, доказательным выявлением русского языка как языка-системы и тех систем «речемыслительностного» рода, которым он принадлежит. Иначе: тем естественным, «разумеющимся» результатом — системами, — чем и должен был завершиться системный подход и чем, как ни

странно, не увенчались труды сотен других лингвистов, в основном из-за их размытых представлений о природе системы плюс, конечно, априорного принятия за доказанное того (языка как системы особого рода), что еще только требовалось доказать. В. А. Карпов же с самого начала четко ограничивает свой подход к языку предпосылками, принципом, основными понятиями, алгоритмами, законами, т. е. системной парадигмой ОТСУ. Это сделало его исследование и конструктивным, и предсказательным, и повторяемым (в частности, в качестве системно-лингвистического образца). Основываясь на огромном материале — множестве текстов, — он в гл. 3 эксплицирует «первичные» элементы, в гл. 4 — отношения единства, в гл. 5 — законы композиции русского языка и в итоге доказательно выявляет (в том числе алгоритмическим построением) язык как язык-систему.

При этом, не скрою, лично для меня было неожиданным развернутое представление В. А. Карповым множеств «первичных» элементов, отношений единства и законов композиции языка, в свою очередь, в виде особого рода систем, хотя чисто теоретически — безотносительно к языку — я о такой возможности утверждал неоднократно (см. книгу «Система. Симметрия. Гармония». М., 1988. С. 45).

Естественно, что эти и другие обстоятельства позволили В. А. Карпову обоснованно заключить, что язык — не просто система, а система систем, которые зримо представлены им в виде различных математических графов — симметричных октетов и квартетов, предпочитаемых автором на протяжении всей книги корректных и просто красивых форм эксплицирования знаний о лингвистическом универсуме (я вторично пользуюсь эстетической категорией, полагая, что «все красивое правильно», если можно так перефразировать Гегеля).

Следующий важный итог — доказательства образования слов из слов-предложений, из предложений-текстов, из текстов-универсума (лингвистического) семью и только семью неэволюционными или эволюционными системными преобразованиями, причем каждый раз на основе своих множеств «первичных» элементов, отношений единства и законов композиции.

Еще один результат — обнаружение лингвистической симметрии и асимметрии, что, безусловно, является одним из наиболее впечатляющих и фундаментальных научных достижений В. А. Карпова, к тому же представленных (правда, не без триггерной «подсказки» автора предисловия автору книги) в виде многочислен-

ных схем Кэли математических групп лингвистических преобразований 4-го и 8-го порядков. Эти схемы представляют собой высшую, наиболее рафинированную и с немалым трудом достигаемую форму выражения наших знаний о симметрии.

Замечательно, что наука в своей истории поднималась на качественно новую ступень каждый раз, когда обнаруживалась какая-либо новая симметрия и/или нарушение уже известных и когда симметрию и диссимметрию использовали в качестве средств познания. Поэтому отмеченным достижениям В. А. Карпова я склонен придать принципиальное значение, тем более что в данной книге принципы симметрии и диссимметрии использованы именно в этом качестве, во многом предопределившем строй ее идеологии, архитектуры, приложений.

Следующий важный момент предлагаемого издания — ОТС-вывод хорошо известного языковедам явления лингвистического полиморфизма в виде с и с т е м н о л и н г в и с т и ч е с к о г о п о л и м о р ф и з м а с тремя его классами: изомерийным, неизомерийным, изомерийно-неизомерийным. Лингвистическая изомерия была, по-видимому, впервые установлена мною на примере анаграмм — текстов с одним и тем же количественным и качественным составом букв, но различным порядком их следования, слов-изомеров типа «СОН, НОС, НСО, СНО, ОНС, ОСН» или «ТОМ, МОТ» (см. «Система. Симметрия. Гармония». С. 47—54, 75—77)\*. В своей книге В. А. Карпов резко расширил представление о лингвистической изомерии, впервые связав его с учением о правизне и левизне (гл. 6).

К сожалению, он рассматривает только: прямой и обратный порядок следования лингвистических элементов («читаю книгу» и «книгу читаю», «богочеловек» и «человекобог»), а не полное, подлинно зеркальное обращение одного («левого») в другой («правый») и наоборот, как принято в теории симметрии. Сделав это, он неизбежно открыл бы лингвистическую изомерию следующих трех классов:

а) *диссимметрическую*, пример которой — совокупность трех пар «левых» и «правых» зеркальных двойников (ТОМ|МОТ, ОМТМО, ОМТМО), где вертикальная черта — символ плоскости отражения; в этом случае каждое слово пары не может быть преобразовано в зеркальный антипод переносами и поворотами на горизонтальной плоскости, но

---

\* Я не касаюсь здесь семантической и морфологической структуры данных элементов.

может преобразовываться отражением в вертикальной плоскости;

б) *недиссимметрическую*, которую мы находим в словах ОННО; это не подлинно зеркальные антиподы, так как простым поворотом на горизонтальной плоскости одно слово совмещается с другим;

в) *диссиметро-недиссимметрическую*, представленную в примере совокупности слов «ТОТ, ОТТ, ТТО»; первое слово — недиссимметрическое и совпадает со своим зеркальным отражением, а два других — диссимметричны и могут быть преобразованы друг в друга только посредством зеркального отражения.

Симптоматично, что все три класса лингвистической изомерии тождественны, с точностью до изоморфизма, тем же классам химической и биологической изомерии (молекул и надмолекулярных биообъектов соответственно).

Завершая это маленькое отступление, сделанное и для того, чтобы продемонстрировать читателю насыщенность идеями, продуктивность книги даже в логически незавершенных утверждениях, я надеюсь, что в будущем В. А. Карпову, другим нетрадиционным лингвистам удастся более полно раскрыть содержание и таких полиморфизмов, как неизомерийного (примером которого служит практически любой кусок текста с не совпадающими по составу букв словами) и изомерийно-неизомерийного (текст из слов-изомеров и слов-неизомеров). Важность связи «лингвистическая изомерия — лингвистическая симметрия» в книге четко осознана, но недостаточно исследована. Для ее эксплицирования отмечу, что лобовая лингвистическая изомерия может быть представлена соответствующей математической группой подстановок. В частности, изомерию из шести слов типа приведенной выше возможно представить взаимно математически изоморфными группами подстановок 6-го порядка, строго доказывающими существование особой — перестановочной — симметрии.

Еще одно несомненное достижение автора книги — ОТС-вывод системного изоморфизма (сходства) между а) лингвистическими и лингвистическими, б) нелингвистическими и нелингвистическими, в) лингвистическими и нелингвистическими системами, представленными, с одной стороны, в форме различных квартетов и октетов, с другой — в форме отвечающих последним групп симметрии 4-го и 8-го порядков. Здесь В. А. Карпов, в частности, устанавливает изящный математический изоморфизм групп симметрии 8-го порядка восьми лингвистических преобразований с группами симметрии 8-го же порядка октетных кодов лингвис-



тических отношений единства, Грея, Шеннона—Фано, генетическим, нитритных точечных мутаций.

Пугаться подобных совпадений не стоит, так как согласно законам соответствия, системного изоморфизма и системной симметрии ОТСУ эти сходства не только возможны, но и должны существовать, причем не только между указанными, но и вообще между любыми двумя произвольно взятыми системами (подробно об этом сказано в упоминавшейся книге на с. 85—97). Но одно дело знать о существовании сходства, а другое — суметь обнаружить соответствия, тем более такие нетривиальные, какие открыл автор монографии. Кстати, эти сходства, как правило, не являются следствием родства или одинаковых условий существования, что заставляет с настороженностью относиться ко многим эволюционным лингвистическим построениям, творцы которых исходят из противоположного, логически некорректного тезиса.

В заключение предисловия отмечу, что здесь я, разумеется, не проанализировал всех аспектов сложной и весьма содержательной монографии, выпускаемой издательством «Высшая школа», рассказав читателю лишь о самых значительных сторонах новой книги. Я не ставил перед собой задачи прореагировать и на ее некоторые мелкие погрешности. Главное — в следующем.

Перед нами, несомненно, одно из оригинальнейших системно-лингвистических исследований, выделяющееся новым видением «мира языка» и вследствие этого нетрадиционными результатами, которые могут стать началами общей теории языка. На данном этапе развития языкознания труд В. А. Карпова может играть роль стандартного образца для системного изучения любого естественного или искусственного языка независимо от его генетической и типологической принадлежности. Более того, он может стать (а отчасти уже является) рациональной базой для создания, генерирования различных компьютерных языков.

Монография, по-видимому, вызовет творческое беспокойство среди лингвистов и несомненную поддержку среди «прикладников» общей теории систем — представителей различных областей науки, искусства, техники, философии. Отрадно, что труд последних уже вылился в сотни журнальных статей, десятки книг, целый ряд кандидатских и докторских диссертаций и буквально тысячи докладов на различных всесоюзных и международных конференциях. В содержательном плане это обернулось открытиями, разработкой новых теорий, концепций, моделей, развитием целых научных направлений. Среди авторов этих достиже-

ний — философы, математики, биологи, эстетикки, геологи, физики, кристаллографы, техники. Теперь лингвист В. А. Карпов с созданной им моделью русского языка стал членом «колледжа системофилов».

Растущие успехи мирового системного движения позволяют твердо надеяться на то, что в дальнейшем лингвисты, следуя требованиям системного идеала и подражая таблице химических элементов Д. И. Менделеева, создадут такую систему, каждая «клеточка» которой будет представлена своим языком, а система в целом — всеми существующими, существовавшими и способными существовать в будущем языками.

Итак, книга «Язык как система» раскрыта, и я рекомендую любому «нетрадиционному» читателю войти в ее мир.

**Ю. А. Урманцев, доктор философских наук**

## ОТ АВТОРА

Эта книга является результатом восемнадцатилетней работы автора в избранном им направлении. Таким направлением послужил системный подход к анализу языка как некоторой неопределенной системы. Подчеркивая ее неопределенный характер, мы тем самым предполагаем, что язык — это система, которую необходимо вывести, доказать, эксплицировать.

В основе работы лежат алгоритм и приложения варианта общей теории систем (ОТС), созданные философом и биологом Ю. А. Урманцевым и изложенные им в ряде фундаментальных работ, таких как «Симметрия природы и природа симметрии», «Начала общей теории систем», «Симметрия системы и система симметрии», «Общая теория систем: состояние, приложения и перспективы развития». Использование именно этого варианта ОТС в качестве мета-теории позволило доказать системность языка; показать, к какому типу систем относится язык; выяснить его универсальные и специфические свойства доказанной системы; вывести восемь типов преобразований композиций системы в виде группы лингвистических преобразований, изоморфной абелевой группе восьмого порядка; обнаружить в языке-системе различные типы лингвистической изомерии; описать устройство системы на разных уровнях анализа; представить ряд языковых явлений с помощью принципа симметрии, охватывающей наряду с соответствующей ей асимметрией все многообразие реализаций конкретной языковой системы; разработать основные направления создания системной лингвистической модели русского языка.

Работа основывается на весьма представительном собственном эмпирическом материале, что дает нам право в ряде случаев не ссылаться на некоторые существующие и известные автору труды, если они не содержат необходимых количественных данных по анализируемому аспекту языка. Так же сознательно автор избегает критики отдельных существующих концепций, считая, что результаты и вы-

воды, излагаемые в книге, сами по себе опровергают некоторые воззрения на проблему «язык=система». К этому нас подводит еще и тот факт, что в работе в той или иной мере затронуты практически все уровни языка и даже незначительные отсылки в определенной степени утяжелили бы изложение теории.

В тех случаях, когда полученные результаты обнаруживают с и с т е м н ы е связи с аналогичными результатами в других предметных областях, мы сочли уместными краткие экскурсы в эти области, так как выявленный в достаточно далеких друг от друга объектах анализа изоморфизм, на наш взгляд, помогает прояснить фундаментальный характер полученных результатов, являясь итогом исследования, а не его отправной точкой.

В работе содержится общее, принципиальное решение поставленных задач, как и должно быть в монографии преимущественно теоретического плана; вместе с тем в процессе доказательства и описания системных параметров языка решаются и некоторые практические вопросы или намечаются пути и способы их решения.

Такой подход в определенной мере обусловил и структуру книги: в первой части содержится краткое введение в проблематику языка и системологию; более значительное место отводится (во второй части) приложению алгоритма ОТСУ к результату речемыслительной деятельности — текстам и выводу системы=языка с рассмотрением формальных и содержательных аспектов системного характера (предложения ОТСУ); возможности использования системной лингвистической модели языка рассматриваются в последнем разделе.

Количественные данные представлены в виде таблиц с необходимыми пояснениями; используются также схемы и графы. Иллюстративный материал в ряде стандартных случаев приводится без отсылки к источнику. Там, где примеры могут вызвать у читателя сомнение в существовании таковых, имеются необходимые данные об источнике.

Книга адресована лингвистам, философам, логикам, математикам-прикладникам, специалистам по информатике и всем, кто интересуется системным подходом к анализу многомерной языковой системы. Она может быть использована в качестве учебного пособия по курсам «Введение в языкознание», «Общее языкознание», «Компьютерная лингвистика».

Основные результаты работы докладывались на философских семинарах филологического факультета БГУ им. В. И. Ленина, Института технической кибернетики при АН Белорус-

сии, секции Прикладных проблем при Президиуме АН Белоруссии и аналогичной секции при Президиуме АН СССР, на ряде других семинаров, совещаний и конференций республиканского и общесоюзного масштаба. Частично они отражены в публикациях.

В заключение автор сердечно благодарит Л. И. Карпову, А. В. Лаврененко, И. А. Литвинчук и С. О. Татрышвили за неоценимую помощь в создании лингвистического банка данных. Эта помощь в большой мере позволила ускорить завершение работы и придать ей надежность в отношении сделанных выводов. Не в меньшей мере автор признателен своим слушателям и оппонентам В. А. Барановскому, В. Г. Будаю, доктору медицинских наук В. Н. Ростовцеву и кандидату технических наук Г. П. Сбродову. Их пристальный интерес к решаемым проблемам и поддержка помогли автору в ряде сложных вопросов и облегчили изложение теории. Заслуживают благодарности и все слушатели и участники лингвистического семинара «Системный подход к языку»: их многочисленные вопросы требовали ответов, которые нужно было искать.

## Раздел I. ФЕНОМЕНОЛОГИЯ

...Кто берется за частные вопросы без предварительного решения общих, тот неминуемо будет на каждом шагу бессознательно для себя «натякаться» на эти общие вопросы.

*В. И. Ленин*

### Глава 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРОБЛЕМАТИКУ

#### 1.1. Проблемы отношения «человек: компьютер»

Все большее проникновение в человеческую среду машин — основная черта развития сегодняшнего человеческого общества. Последние два десятилетия знаменуют качественно новый сдвиг в машинной экспансии: на смену ЭВМ, выполнявшим сугубо расчетные математические задачи, приходят компьютеры, которые должны облегчить или заменить человеческий труд в таких областях, как прогнозирование, экспертизация, диалог в системах управления, диалог с базами знаний, другими словами, в более интеллектуальной сфере, опирающейся на использование естественного языка.

К использованию естественного языка современные компьютеры готовы, они располагают большой памятью, обладают огромным быстродействием. Так, по данным Т. Мотоока, японские ЭВМ пятого поколения, которые должны появиться вскоре, в целях машинного перевода будут оперировать словарем в 100 тыс. слов, базовая система программного обеспечения будет действовать со скоростью свыше  $10^5$  ЛВС (логических выводов в секунду), фонетическая пишущая машинка предполагает идентификацию нескольких сотен лиц в течение практически приемлемого интервала времени (см. ЭВМ пятого поколения..., 1984).

Само же использование естественного языка в диалоге «человек : машина» подталкивалось тем, что пользователь был отделен от ЭВМ барьером в лице системного программиста, программиста и оператора. Нежелание пользователя овладеть языками программирования (а иногда и невозможность такого варианта) при все увеличивающемся производстве ЭВМ подводило к идее устранения промежуточных звеньев в общении с компьютером и созданию программ, понимающих естественный язык хотя бы в ограниченном объеме. К этому же вели все усилия, направленные на автоматическую обработку текстовой информации с

различными целями — от автоматического индексирования документов до машинного перевода.

Такое положение дел в вычислительной технике ставит перед современной лингвистикой качественно новые задачи. Они заключаются не столько в создании формальных словарей, формальных грамматик и формального синтаксиса, сколько в выработке нового взгляда на язык. Другими словами, необходима максимально общая теория, которая позволила бы реализацию формальной машинной модели языка.

Задача создания Машинного фонда русского языка, поставленная А. П. Ершовым в 1978 г., после обсуждения на конференциях и в печати была конкретизирована в статьях В. М. Андрущенко (*Андрущенко*, 1985; 1986). Фонды-составляющие МФРЯ их автор представляет так:

Генеральный словарь Машинного фонда русского языка;

Иллюстрационно-текстовый фонд русского языка;

Терминологический фонд русского языка;

Академический словарно-грамматический фонд русского языка;

Лексикографическая база Машинного фонда русского языка;

Лингвостатистическая база Машинного фонда русского языка;

Фонд процессоров русского языка;

Фонд лингвистических алгоритмов и программ;

Информационно-справочный фонд по русистике.

По мнению автора статей, каждый из фондов-составляющих может быть организован как подсистема единой системы Машинного фонда русского языка при условии работы в рамках единой программы, предполагающей возможность обмена данными и программами, комплектации материалов в пакеты программ, автоматическую обработку лингвистических данных. Предполагается, что эту концепцию и архитектуру МФРЯ в полном объеме можно реализовать за 15 лет.

На фоне столь оптимистической позиции достаточно впечатляюще и объективно пессимистически воспринимаются тезисы А. П. Ершова: «К сожалению, переход к широко-масштабному использованию языка в компьютерных системах тормозится тем обстоятельством, что наиболее фундаментальные лингвистические сочинения, содержащие в концентрированной форме основной запас знаний о языке, — академические грамматики и словари — оказываются в наименьшей степени пригодными для постановки на ма-

шину» (Ершов, 1985—2:3—4). Эта непригодность базируется на том очевидном факте, что при создании указанных источников знаний о языке их авторы не ориентировались на формализацию этих знаний и, как предел формализации, — на математизацию.

С другой стороны, языкознание по сравнению с другими областями науки о природе в силу ряда объективных причин имеет значительно меньший объем накопленных положительных знаний, т. е. неполнота информации о языке-объекте (особенно в области синтаксиса) является серьезным препятствием. Достаточно указать на тот факт, что предложение из 10 однозначных слов имеет 3628800 вариантов порядка слов; встречаемость же предложений такой длины в текстах экспоненциально убывает по сравнению с более короткими предложениями. При этом можно предполагать, что ряд перестановочных вариантов будет запрещенным, но выяснить запреты и разрешения вручную при таких объемах — непосильная задача. Необходимо передать эту работу машине. Аналогичная неполнота свойственна и нашим знаниям о запретах и разрешениях на семантические связи, а без формализации семантики не могут быть решены задачи по анализу и синтезу осмысленных предложений, не говоря уже о текстах.

Третий момент, тормозящий создание машинной модели языка, — это отсутствие специалистов. Со времени опубликования Т. Виноградом работы «Программа, понимающая естественный язык» (1972) и ее перевода на русский (1976) прошел немалый срок, но по-прежнему ни одно учебное заведение страны не готовит специалистов по компьютерной лингвистике.

Все эти моменты нашли свое отражение в докладах VIII Международного конгресса по логике, методологии и философии науки (Москва, 1987), где на секции «Основания лингвистики» обсуждались следующие направления (см. Вопросы философии. 1988. № 6. С. 60):

- проблемы построения лингвистической теории;
- природа и сущность языка;
- методы лингвистического исследования;
- логическая и лингвистическая семантика;
- место лингвистики в человеческой цивилизации.

Общим выводом, который можно сделать на базе резюме докладов, будет следующий: философы, как и лингвисты, пока не в состоянии достаточно ясно и конструктивно определить, что такое язык.



## 1.2. Феномен языка

Несмотря на огромную литературу о языке, отражающую взгляды лингвистов, философов, психологов, логиков и ученых смежных областей познания хотя бы за последние сто лет, сущность и рамки данного объекта анализа остаются нечеткими. Некоторые работы, посвященные языку, начинаются целыми подборками высказываний о том, чем, по мнению представителей различных наук и искусств, он является. При этом говорится о языке человека, языке животных, машинных языках, языках формул и т. п.

Для примера сошлемся на работы В. А. Звегинцева и В. В. Налимова. В первой книге приведены 22 определения языка, начиная с В. Гумбольдта и кончая К. Марксом (*Звегинцев*, 1962:6—8), вторая содержит 52 дефиниции — от Платона до писателей О. Паса и Л. Кэрролла (*Налимов*, 1979:9—33). Уже одно это демонстрирует предельную сложность объекта анализа, а с другой стороны, вскрывает субъективный момент в подходе к исследованию неопределенного, недоказанного, еще не ставшего объектом анализа явления, именуемого языком.

Общими положениями большинства таких определений могут служить следующие: а) противопоставление языка и речи; б) закрепление за языком в качестве главной функции — коммуникативной; в) существование в языке-системе ядра и периферии; г) синхроническое и диахроническое состояние языка; д) многоярусность структуры языка, иерархия его уровней; е) наличие некоторых отношений между элементами и структурами; ж) признание языка общественным явлением и средством отражения действительности; з) интерпретация языка как системы.

Это наиболее общие характеристики языка-объекта, список можно было бы увеличить за счет мелких деталей. Одни из этих положений (в, д, е, ж) самоочевидны, другие (г) требуют дополнений и уточнений, третьи (а, б) вызывают несогласие одних лингвистов при традиционном принятии этих положений другими лингвистами в качестве неоспоримой истины, четвертые (з) порождают огромный спектр мнений, в котором теряется суть вопроса. Так, А. А. Ветров, анализируя соссюрвовское определение языка — «Язык для нас — это речевая деятельность минус речь» — и не соглашаясь с ним, приводит острое замечание К. Бюлера о том, «что такой способ анализа напоминает действия мясника, рассекающего тушу на части, а не действия ученого, проникающего в существо явления» (*Ветров*, 1978: 213). Если понятие речевой деятельности на самом деле можно посту-

лироваться, то в отношении речи, минуса и того, что получится в остатке, возможности постулирования крайне невелики. По поводу коммуникативной функции языка у В. А. Звегинцева находим следующее утверждение, основанное на различении «значения» и «значимости»: «Языку нельзя приписать выполнение коммуникативного намерения. Говоря в более принятых терминах, мы можем сказать, что язык не обладает коммуникативной функцией. Коммуникативное намерение может реализоваться только в речевых формах, и соответственно только речь может обладать коммуникативной функцией» (Звегинцев, 1965:43).

Показанная множественность в отношении определения наиболее общего понятия «язык» неизбежно вызывает методологический разнобой при исследовании языковой системы и, как следствие, разнящихся в чем-то и совпадающих в другом подходов к анализу, приводит к неоднозначным результатам. Само понятие «система» у разных лингвистов несет неодинаковую нагрузку. Так, анализируя понятие структуры и системы применительно к языку, В. З. Панфилов пишет: «Иначе говоря, если понимать под системой совокупность определенным образом соотносящихся элементов, каждый из которых обладает качественной определенностью, проявляющейся в его отношениях с другими элементами, а под структурой — одни отношения этих элементов, то оказывается, что в рамках структурного направления в языкознании язык по существу отождествляется со структурой, а понятие системы становится излишним» (Панфилов, 1982:70).

Как бы подводя итог отношений лингвистов к понятию «система», М. И. Стеблин-Каменский отмечал, что «в течение последних десятилетий у нас в Советском Союзе не раз появлялись статьи, в самих заголовках которых утверждалось, что язык — это система. Не случайно слово «система» почти превратилось в трудах наших лингвистов в слово, лишенное лексического значения» (Стеблин-Каменский, 1974:48). Философы категорично утверждают, что несистемных объектов не существует, существуют только объективные и субъективные трудности отнесения какого-то объекта к той или иной системе объектов данного рода, т. е. классификационные затруднения. Ведь даже фантомы типа «летающих тарелок» тотчас же были отнесены к системе НЛО (неопознанных летающих объектов). Единичный объект, обнаруженный при земляных работах и неопознанный в силу отсутствия хотя бы каких-то аналогов, «непонятный», может быть первым и единственным представителем новой системы, так как частично определены

его отношения к другим существующим системам: имеется точка его местонахождения, он относится к числу «материальных объектов», к разряду объектов «неопределенной формы», сделан из глины и т. п.

Следует отметить, что нечеткость в использовании термина «система» — это узкое место не только отечественных и зарубежных языковедов, но и ученых других предметных областей. Позволим себе привести сходную реакцию П. К. Анохина: «В самом деле, что специфически системного может извлечь исследователь-физиолог, например, из выражения «система — это комплекс взаимодействующих компонентов», если взаимодействие частей организма даже для начинающего исследователя является аксиоматическим фактором жизни?» (Анохин, 1978:66). Аналогичная нечеткость, метафоричность обнаруживается в содержании терминов «коммуникация», «коммуникативная функция».

Сложившееся положение с фундаментальными лингвистическими понятиями не может не подталкивать языковедов к сведению множества точек зрения на язык-систему к одной наиболее общей и в то же время по возможности полной доктрине, которая устраняла бы субъективизм и могла объединить на базе некоторой теоретической и методологической платформы сосуществующие раздельные воззрения на природу и сущность языка. Такой возможностью, на наш взгляд, обладает методология (точнее, сумма методологий), использующая метатеорию. В самом деле, знания о языке-системе, передаваемые с помощью того же языка-системы, приводят нас к геделизации объекта описания, ибо невозможно доказать противоречивость/непротиворечивость системы исходя из нее самой. Использование общей теории систем (ОТС) — вот выход из замкнутого круга, так как обнаружение в языке каких-то законов, закономерностей, свойств, процессов, ранее обнаруженных в других системах, в других областях знания, позволит снять противоречия и представить формальную модель объекта.

В качестве суммы методологий мы предлагаем следующее:

1) деятельностный подход, так как вне человеческой деятельности язык не существует;

2) системный подход в виде использования одного из вариантов общей теории систем, что позволит максимальную степень формализации;

3) статистико-комбинаторный подход, включающий количественно-качественную структуризацию материала.

Среди лингвистов нет определенного единства в отношении использования формальных методов анализа, хотя общепринятым является утверждение о неразрывной связи содержания и формы. Отметим, что критика структурализма как наиболее формального подхода в языкознании занимала и занимает достаточный объем в лингвистической периодике. Иногда она справедлива — любое увлечение какой-то новой методикой доводится до абсурда, — но очень часто упреки в формализме делаются не по адресу. Сущность формализма в общем виде можно определить как анализ или синтез, не опирающийся на знание содержательной стороны исследуемого явления, хотя мы можем и располагать таким знанием. Именно в этом заключается подход, которого требует сегодня компьютерная революция.

В специальных философских работах формализации как методу познания дается однозначная оценка. Вот что пишут авторы коллективной монографии, содержащей анализ различных аспектов формализации: «Формализация есть идеализированная модель предметной области. Как модель идеальная она не охватывает все связи и отношения предметной области. Она фиксирует существенные стороны и отбрасывает несущественные, т. е. представляет собой некое сечение, на котором и происходит обзор предметной области. Но поскольку идеальная модель построена при помощи формализма, она представляет собой систему жесткой ориентации познавательного процесса» (Гносеологические проблемы формализации, 1969:77). Можно уточнить их высказывание в том плане, что формальная модель представляет собой систему малой мерности, выведенную из системы значительно большей мерности, но при этом на некоторых уровнях подсистем и подподсистем предметной области возможен учет всех элементов и всех связей и отношений в статике, что дает возможность в динамике предсказывать новые связи и отношения и реализовывать их, если область признаков, необходимых для определения системы, конечна и обозрима.

По мнению Г. П. Мельникова, задачи, не допускающие формализации, являются вообще неразрешимыми. Подводя итог своей системологической концепции, автор пишет: «Если же непосредственное решение задачи удастся заменить анализом вспомогательной структурной модели, построенной из элементов, свойства которых предварительно изучены, появляется высокий уровень гарантии того, что полученное решение верно, ибо любой другой человек, владеющий соответствующим формализмом, имеет возмож-

ность перепроверить каждый шаг решения и убедиться в его правильности (либо найти ошибку и исправить ее)» (Мельников, 1978:353). Множество задач, решаемых нами в жизни, отвечает этой схеме и реализуется таким алгоритмическим способом. Остается выяснить вопрос, каковы границы формализации по отношению к языку как некоторой пока неопределенной системе.

В работе Н. Д. Андреева имеются три постулата, которых мы будем придерживаться при дальнейшем изложении материала. Идя вслед за автором постулатов, мы считаем, что:

1) действительность представляет собой незамкнутую и поэтому не формализуемую до конца систему;

2) язык, являющийся средством отображения действительности в человеческом коллективе, также представляет собой незамкнутую и поэтому не формализуемую до конца систему;

3) в составе незамкнутой системы языка существует неограниченное число подсистем, каждая из которых конечна и поэтому полностью формализуема (Андреев, 1967: 13—14).

Указанные постулаты формализации в неявном виде содержат в себе информацию о том, что как средство отображения язык связан с отражательной деятельностью, а это выводит нас к функциональным системам по П. К. Анохину и к деятельности вообще. Использование термина «система» связывает наш анализ с системным подходом. Деятельностный подход, кроме процессуальности в определенных ситуациях, предполагает результат, продукт деятельности. Продукт же не может быть рассмотрен вне количественно-качественного представления, связанного с его объемом и многообразием, предполагающими статистико-комбинаторную методологию и структуризацию.

Таким образом, все указанные подходы и методы объединяются в единое целое, которое можно было бы назвать идеологией либо, поскольку в это слово чаще всего вкладывается политическое содержание, феноменологией. Подробная трактовка ее основных положений представлена в следующих параграфах.

### **1.3. Деятельность. Речемыслительная деятельность, ее продукт. Деятельность и системность**

Во введении к монографии «Человеческая деятельность» М. С. Каган отмечает, что смысл самого понятия и его объем в настоящее время четко не определены, нуждаются

в теоретическом осмыслении, уточнении, что и побуждает автора предпринять опыт системного анализа этого понятия. Морфологический анализ деятельности позволил выделить и закрепить за человеком такие разновидности деятельности, как преобразовательную, познавательную, ценностно-ориентационную и коммуникативную, или общение. Животные же реализуют биологическую жизнедеятельность, которая в снятом виде содержится и в человеческой деятельности как наследие животных предков человека (см. *Каган, 1974*).

Сознательная деятельность предполагает в качестве основных компонентов цель, средство и результат и служит естественноисторическим основанием жизни индивидов и всего вида хомо сапиенс. По своему характеру любая человеческая деятельность является отражательной. Как пишет П. К. Анохин, «живая материя, «вписавшись» в уже готовую пространственно-временную систему мира, не могла не отразить ее свойств, ее архитектуры, если только эти свойства имели отношение к основному свойству самой живой материи — выживаемости» (*Анохин, 1978:16*). Многократная повторяемость событий и воздействий внешнего мира привела к тому, что живые существа, приспособляясь к воздействиям среды обитания, развили «в высшей степени быстрое (в цепных химических реакциях) отражение медленно разворачивающихся событий внешнего мира», и эта закономерность получила у П. К. Анохина наименование «опережающего отражения действительности» (там же). По его мнению, именно на основе этой прогрессивной формы отражения и происходили формирование мозга и его специализация как органа психической деятельности, т. е. «органа всеобщего отражения мира в мыслительной деятельности человека» (*Анохин, 1978:25*).

Деятельность в самом широком понимании термина в отношении к человеку — это и материально-практические, и интеллектуальные операции; под понятие деятельности подпадают и внешние, и внутренние процессы, такие как работа руки и работа мысли, процессы познания и формы поведения. И одним из основных свойств отражательной деятельности человека является большая или меньшая степень упорядоченности. Под упорядоченностью подразумевается прежде всего повторяемость воздействий внешнего мира, определяющая и повторяемость адекватно-неадекватных отражений, действий, схем поведения, наконец, повторяемость результатов действий. Именно независимый характер внешних по отношению к человеку воздействий природы и зависимый, но также воспроизводимый — отра-

жательной деятельности человека имел в виду В. И. Ленин в конспекте «Науки логики»: «...практика человека, миллиарды раз повторяясь, закрепляется в сознании человека фигурами логики. Фигуры эти имеют прочность предрассудка, аксиоматический характер именно (и только) в силу этого миллиардного повторения» (Ленин, ПСС. Т. 29:198). Проиллюстрируем явление упорядоченности через повторяемость на простейших лингвистических примерах разного плана и разных уровней: а) место предлога в русском языке относительно существительного и глагола значимо: всегда перед существительным, всегда после глагола в конструкциях «глагол+существительное с предлогом»; б) в русском алфавите есть буквы и есть знаки (ь и ъ); знаковость выражается порядком местонахождения: нет слов, начинающихся со знаков; знак от знака отличается тем, что ь отмечается в середине и конце слов, а ъ только в середине; в) служебных слов меньше, чем полнозначных; как правило, они короче и встречаются в текстах, вне зависимости от стиля, чаще полнозначных слов. Приведенные примеры не выходят за рамки узкого определения упорядоченности, предлагаемого «Логическим словарем-справочником»: «Упорядоченное множество — такое множество, в котором элементы подчинены правилу предшествования или следования» (Кондаков, 1975:628). Наиболее интересными являются упорядоченные элементы семантически однородных групп — названия дней недели, воинские звания, меры веса, меры длины и т. п. Таким образом, повторяемость можно считать одним из необходимых признаков некоторой системы как на уровне формирования этой системы, так и на уровне ее функционирования на последующих этапах развития. Обобщением может служить следующее заключение: все основные системы имеют в зародыше ограниченное число первоэлементов, более сложные элементы создаются в результате комбинаторики исходных. Тем самым ограниченность исходных элементов детерминирует их повторяемость на следующем уровне. Что касается повторяемости в процессуальном аспекте, то в отношении усвоения языка она является необходимым условием, благодаря ей создаются и закрепляются в нашей памяти различного вида и степени устойчивости связи грамматического и семантического планов.

Созвучно ленинскому положению и высказывание П. Кюри, содержащее важный для нас оттенок: «Упорядоченность в некоторой системе может проявляться двумя совершенно различными способами; есть основание для различения повторяемости и симметрии» (Кюри, 1966:49). Не вдаваясь в данный раздел в анализ симметрии, отме-

тим, что за последние годы интерес к симметрии/асимметрии в биологии и психологии значительно возрос, особенно в отношении деятельности мозга. Появились книги «Чет и нечет (асимметрия мозга и знаковых систем)» Вяч. Вс. Иванова, «Асимметрия мозга» В. Л. Бианки, коллективная монография «Функциональные асимметрии человека» Н. Н. Брагиной и Т. А. Доброхотовой, ряд статей этих же авторов. Тот факт, что в названиях работ фигурирует только асимметрия, не должен смущать читателя, поскольку асимметрия существует лишь как другая сторона явления и предполагает соответствующую ей симметрию и наоборот, равно и как то, что упорядоченность/неупорядоченность и повторяемость/неповторяемость непредставимы одна без другой. Пока же отметим, что коль скоро в деятельности мозга исследователи обнаруживают функциональные параметры в виде симметрии/асимметрии, то и в функционировании языка-системы эти характеристики должны обнаружиться с необходимостью. Таким образом, априорными признаками системности вообще мы будем считать симметрию/асимметрию и повторяемость.

... (Под речевой деятельностью мы подразумеваем как отдельный речевой акт индивида, так и сумму всех речевых актов индивида (идиолект). Сюда же относится и соответствующая деятельность конкретного сообщества. При этом речепроизводство рассматривается нами как процесс и как результат, продукт, зафиксированный некоторым образом. Второй стороной речевой деятельности является прием и декодирование сообщения. Обе стороны речевой деятельности, естественно, связаны с мышлением, поэтому в работе термины «речевая деятельность» и «речемыслительная деятельность» будут использоваться как синонимы. Разделение же речемыслительной деятельности на процесс и продукт является существенным в следующих планах. Обычный диалог, во время которого происходит обмен репликами, как правило, непродолжителен. Но даже при предельной краткости и простоте собеседники едва ли его повторяют с точностью до деталей, так как не ставят перед собой цели анализа процесса, анализа чисто лингвистического. Целью одного из собеседников является создание текста сообщения с его одновременным представлением, целью второго — прием текста с одновременным осмыслением и соответствующая речевая реакция. Анализ же предполагает разложение целого на части, выявление единиц разных уровней, определение типов этих единиц, классификацию форм, семантические связи между элементами и т. п. Естественно, что в процессе диалога нельзя



одновременно реализовать порождение текста и анализ созданного текста, то есть невозможно воздействие на объект и мгновенное отражение самого воздействия: для этого нужны хоть минимальный разрыв во времени и качественно иной тип памяти.

При том или ином виде технической фиксации продукта речеворения (магнитофонная запись, стенограмма, обычная запись и т. п.) появляется возможность тщательного препарирования объекта и детального его представления на основе классификации и систематизации признаков, составляющих целостное образование элементов, т. е. становится возможной формализация. Поэтому продукт речемыслительной деятельности в виде письменного текста является максимально удобным для анализа. Неизбежные «дефекты» текстов при анализе состоят в утрате ситуационного момента, хотя следует помнить, что ситуация связана с языком как средством отражения той или иной расстановки обстоятельств, но не принадлежит языку как системе. Ярче всего это проявляется на уровне синтаксиса, когда при увеличении длины цепочек слов от двухэлементных ядерных до цепочек, имеющих длину, например, шесть элементов, практически уменьшается до минимума повторяемость и падает до нуля вероятность заполнения схемы одними и теми же элементами. Логические шаблоны ситуаций соответствуют ядерным конструкциям синтаксиса, далее индивидуальность говорящего или пишущего в соединении с особенностями отражаемой ситуации полностью индивидуализируют производимый текст.

Вопросы онтологии речевой деятельности рассматриваются в ряде работ. Мы остановимся на одной из них — коллективной монографии «Основы теории речевой деятельности», где А. Н. Леонтьев дает общее понятие о деятельности, свойственное психологической школе Л. С. Выготского. Подчеркнем один наиболее важный момент, фокусирующий точку зрения А. Н. Леонтьева: «Трудовая деятельность запечатлевается в своем продукте. Происходит, говоря словами Маркса, переход деятельности в форму покоящегося свойства; при этом регулирующей деятельностью психический образ (представление) воплощается в предмете — ее продукте. Теперь, во внешней экстериоризированной форме своего бытия, этот исходный образ сам становится предметом восприятия: он осознается» (Леонтьев, 1974:20).

По поводу текста (суммы текстов) как объекта лингвистического исследования существуют разные точки зрения. Критикуя Л. Р. Зиндера и Н. Д. Андреева, развивающих в своих работах концепцию Л. В. Щербы, А. А. Леонтьев

пишет следующее: «Главнейший из таких недостатков — это упрощенное понимание, так сказать, «первозлемента» исследования, того ближайшего объекта, с которым имеет дело исследователь языка или речи. Таким «первозлементом» для авторов является речевой материал, т. е. текст или совокупность текстов. Они не учитывают того, что «текст» не есть непосредственная данность, подлежащая исследователю. К тому же, если речевой материал есть только «последовательность материализованных знаков», то как возможна абстракция от него в виде речи или языка?» (Леонтьев, 1969:15).

Мы придерживаемся точки зрения Зиндера и Андреева и считаем, что единственным источником для вывода системы=языка является генеральная совокупность текстов одного временного среза. Система, характеризующая множество текстов определенной предметной области и выведенная из этого множества как из лингвистического универсума, будет представлять и сам универсум, и процесс его порождения, т. е. речевую деятельность. При таком подходе есть возможность разбиения универсума по некоторому основанию на элементы более низкого уровня с последующим расчленением на подуровни, выделения классов и подклассов элементов, вывода правил соединения, связывания элементов каждого выделенного уровня друг с другом, иными словами, появится и возможность формализации и алгоритмизации, т. е. абстрагирования.

В этом отношении интересна работа Э. Г. Юдина, анализирувавшего деятельность и системность в их связи. По его мнению, эти связи могут быть представлены в двух вариантах: «Когда деятельность и системность сосуществуют в качестве объяснительных принципов (1) и когда системность (разр. наша. — В. К.) выполняет функцию объяснительного принципа по отношению к деятельности как предмету изучения (2)» (Юдин, 1977:34—35). Именно второй вариант, на наш взгляд, наиболее подходит для анализа речемыслительной деятельности как разновидности человеческой деятельности. Если системным оказывается ее продукт, то таковым является и процесс порождения продукта. Эта деятельность требует специальных методов изучения для получения знаний о ее механизмах как деятельности особого вида, особой действительности функционирования человеческого сознания. При этом априорно можно предполагать, что абстрактная система-язык должна быть универсальной, ее же конкретные реализации могут характеризоваться большими или меньшими наборами сходств и различий.

Наше определение языка в свете вышесказанного будет иметь следующий вид. Язык — это система, выведенная из лингвистического универсума, представляющего совокупный продукт речемыслительной деятельности индивидов. Далее в работе это наиболее общее определение будет детализироваться и доказываться.

#### **1.4. Системный подход и вариант общей теории систем Ю. А. Урманцева**

Последние годы знаменуются активным вниманием ученых разных областей человеческого знания к вопросу о системности научных знаний и познания вообще. Вышли в свет семнадцать ежегодников «Системные исследования», содержащих материалы, которые свидетельствуют о проникновении идей системного подхода в различные предметные области; публикуются многочисленные монографии, такие, например, как «Общая теория систем: математические основы» Месаровича и Такахары, «Теория иерархических многоуровневых систем» Месаровича, Мако и Такахары, «От теории цепей к теории систем» Заде, «Отражение, системы, кибернетика» Тюхтина, «Системология и языковые аспекты кибернетики» Мельникова, «Системное познание мира» Аверьянова, «Преодоление заблуждения в научном познании» Заботина, «Метафорический мозг» Арбиба, «Структура и генезис научной проблемы» Беркова; ряд коллективных сборников советских и зарубежных системологов: «Общая теория систем» (1966), «Исследования по общей теории систем» (1969), «Системный анализ и научное знание» (1978), «Система. Симметрия. Гармония» (1988) и многочисленные статьи более частного характера.

В монографии А. И. Умова «Системный подход и общая теория систем» автор со ссылкой на работу В. Н. Садовского приводит 34 определения системы с тем, чтобы применить к ним метод реляционного обобщения и вывести логическую структуру определения. Автор отмечает, что это далеко не полный список, но в конечном итоге все многообразие определений сводится к четырем типам (см. Умов, 1978:103—118). Такая множественность дефиниций не является недостатком системного подхода, а только доказывает объективные трудности при формулировании наиболее общего понятия «система» и показывает направление к конечной цели — созданию общей теории систем, которая должна олицетворять идею единства научного знания, а вместе с ним и познания. В монографии «Тенденция к единству науки» ее автор прослеживает стремление к

объединению разрозненных человеческих знаний от античности до наших дней (см. *Овчинников*, 1988). И, как отмечает В. З. Цехмистро, особая роль в формировании этого единства «принадлежит принципу симметрии» (*Цехмистро*, 1976:80).

Количество изданий о симметрии огромно. Не ставя перед собой задачи рассматривать их, мы сразу остановим внимание читателя на фундаментальных работах советского философа и биолога Ю. А. Урманцева: «Симметрия природы и природа симметрии» (1974), «Начала общей теории систем» (1978), «Симметрия системы и система симметрии» (1986) и «Общая теория систем: состояние, приложения и перспективы развития» (1988). В этих работах и примыкающих к ним статьях содержится подробный анализ проявлений симметрии/асимметрии в неживой и живой природе. С момента появления и до настоящего времени они привлекают интерес исследователей различных предметных областей тем, что позволяют представить изучаемый объект и его свойства прежде всего посредством симметрии, составляющей вместе с соответствующей ей асимметрией диалектическую пару.

Оценивая достижения системного подхода и эффективность различных вариантов ОТС, В. С. Тюхтин пишет следующее: «В основе ОТС Ю. А. Урманцева лежат такие характеристики, свойства системы, и на их основе сформулированы такие закономерности, которые являются всеобщими по объему, фундаментальными и универсальными по содержанию. Всеобщность их состоит в том, что они присущи не только отдельным, но и всем классам объектов-систем, представляющим предметные области действительности. Фундаментальность и универсальность данных свойств и закономерностей заключается в том, что они лежат в основе других эмпирических свойств и закономерностей, также присущих всем разновидностям объектов-систем» (*Тюхтин*, 1988:32). Отметим, что десятилетие, прошедшее с момента первой аналогичной оценки (см. *Тюхтин*, 1978:57—58), только подтвердило ее правоту. Мы имеем в виду ряд фундаментальных работ, использующих те или иные положения ОТСУ, в частности, выводящих системы: тектонических разрывов — дизъюнктивов (*Забродин*, 1981); дву-, одно-, нульсторонних действий (*Урманцев*, 1984); зеркально-симметрическую систему химических элементов (*Дидык*, 1978); структур сердечного цикла млекопитающих (*Цветков*, 1984); кристаллических агрегатов (*Маликов*, 1985).

Коллективная монография «Система. Симметрия. Гар-

мония» (1988) служит еще одной яркой иллюстрацией: одиннадцать ее авторов в своих исследованиях опираются на идеи и предложения ОТСУ. В этой же книге создатель ОТСУ формулирует положения, раскрывающие возможность С-метода (системного метода), который позволяет:

1. Представить изучаемый объект как объект-систему.
2. Получить систему объектов одного и того же рода.
3. Исследовать особенности самой системы объектов данного рода.

4. Обнаружить в системе объектов данного рода полиморфизм и изоморфизм, симметрию и диссимметрию, отношения противоречия, непротиворечия, все или часть отношений дву-, одно-, нульстороннего действия, изо-, гетеро-, антиидичности, все или некоторые формы сохранения, изменения, развития, описываемые математическими группами 8-го и 27-го порядков.

5. Давать новые обобщения.

6. Делать предсказания и открытия посредством как традиционных, так и системных методов.

7. Устанавливать сходства между системами объектов разных родов.

8. Решать научные задачи посредством не только традиционных, но и системных методов.

9. Объяснять явления с помощью законов ОТСУ.

10. Обнаруживать и исправлять ошибки.

11. Ставить новые вопросы.

12. Усиливать математизацию, диалектизацию и системологизацию науки.

13. Достигать большего, чем раньше, успеха в преподавании тех или иных дисциплин (*Урманцев, 1988:122—126*)!

Все положения в работе иллюстрируются реализациями в разных предметных областях. Отсюда уже видно, что ОТСУ вследствие своей универсальности позволяет более конструктивно сформулировать задачи лингвистики и использовать способы их решения, «работающие» в других областях знания.

Мы не случайно остановили свое внимание именно на ОТСУ, хотя, кроме нее, существуют варианты ОТС А. И. Умова (1968, 1978), О. Ланге (1969), У. Р. Эшби (1969), формальные модели языка С. Маркуса (1970), И. Ф. Вардуля (1977) и ряд других. Причины этого выбора в следующем.

В о-п-е-р-в-ы-х, ОТСУ содержит относительно простой четырехшаговый алгоритм построения абстрактной системы. При анализе таких сложно структурированных содержательных систем с огромным количеством элементов и раз-

нообразием форм, какой интуитивно считается естественный язык, критерий простоты становится очень важным. Не случайно появление работ, основной целью которых является выяснение соотношения простоты и системности (см., например, *Сумарокова, 1978*). При синтезе алгоритмичность дает в руки исследователя программу порождения тех или иных элементов системы на разных уровнях одним и тем же способом.

Во-вторых, данный вариант богат своими предложениями (в последней работе их 35 на уровне законов и свойств), что само по себе является важнейшим достоинством, открывающим большие возможности выявления фундаментальных характеристик конкретной системы.

В-третьих, вариант Урманцева внутренне гармоничен, что свидетельствует о его относительном совершенстве, и полифункционален: его алгоритмы могут быть применены к любому объекту на всех уровнях без искажающих упрощений и ущерба для целостности системы. А это служит одним из основных требований, предъявляемых к системам разного рода (см. *Абрамова, Смирнов, 1978; Смирнов, 1979*).

В-четвертых, только в ОТСУ принцип симметрии реализован в явном виде так, что видна возможность его приложения к фактам речевой деятельности с точки зрения определения информационной мощности единиц любого уровня от фонетики до синтаксиса. Объяснительные мощности этого принципа практически беспредельны.

В-пятых, ОТСУ в отличие от других вариантов ОТС (кроме варианта В. С. Тюхтина) содержит прямое указание на необходимость задания законов композиции, без которых представление системы естественного языка в виде цепочек элементов различной длины (мы не вдаемся пока в детали, сознательно избегая таких понятий, как синтагма, словосочетание, предложение, высказывание, фраза) станет невозможным, равно как и анализ этих цепочек, содержащих в неявном виде некоторый закон или правило.

В-шестых, как это будет показано далее, ОТСУ включает в себя ряд других вариантов ОТС в виде частных случаев.

В-седьмых, доказательство того, что русский язык является системой в терминах ОТСУ, послужит гарантией того, что и любой другой естественный язык при рассмотрении окажется аналогичной системой вне зависимости от его типа ввиду всеобщности алгоритма. Не исключена возможность представления в терминах ОТСУ и машинных

языков, а также выведения на базе белковых цепочек «белкового языка».

### **1.5. Общая характеристика ОТСУ. Определение абстрактной системы**

Одной из основополагающих задач общей теории систем, как и ее частных применений, является четкое решение для любой совокупности материальных или идеальных объектов проблемы потенциальности: это явление в рамках данной системы возможно либо невозможно, допустимо либо необходимо. Автор ОТСУ считал, что после выведения системы исследователь получит своего рода «список» того, что 1) должно быть, 2) может быть, 3) быть не может. По существу это — практический аспект общепhilosophической проблемы необходимости и случайности, исключительно важный для задач настоящей книги. Критерием истинности Ю. А. Урманцеву служит соответствие ОТС реальным системам, а правильности — математические принципы полноты, непротиворечивости, независимости.

Правильно построенная ОТС должна позволять делать: 1) обобщения, 2) предсказания, 3) объяснения, 4) постановку новых вопросов, 5) исправление ошибок, 6) выявление четких связей с важнейшими научными теориями и принципами, 7) интеграцию, экономную «свертку» накопленных знаний на общем для науки языке (Урманцев, 1988:40).

Для не полностью формализованной ОТС ее автором выбраны пять аксиоматических условий: существование, множество объектов, единое, единство, достаточность. По мнению Ю. А. Урманцева, использование перечисленных предпосылок и правил логики дает возможность получить все определения и предложения ОТС (там же: 41—43). Неспецифичность указанных условий, независимость от какой бы то ни было формы, вида, способа организации материи утверждают их всеобщий характер. Покажем, что для языка как для некоторой пока не доказанной, не представленной в терминах ОТСУ системы реально необходимыми являются те же самые условия.

**Существование системы** — это фундаментальная характеристика, ощущаемая интуитивно, воспринимаемая в процессе кодирования и декодирования сообщения, доказываемая эмпирически на разных уровнях через понятия времени и пространства (длина звучания и написания языковых единиц), изменения и сохранения, развития.

**Множество объектов** — это сумма продуктов речемыс-

лительной деятельности, существующая в реальности в виде отдельных текстов; это лингвистический универсум еще без определенной систематизации.

**Единое** — это единое основание классификации объектов с учетом того, что конкретные системы и подсистемы выделяются и строятся на основании некоторых одинаковых свойств (признаков).

**Единство** — условие, предполагающее такие отношения между элементами, благодаря которым возникают новые для них совокупности свойств: аддитивные, неаддитивные, аддитивно-неаддитивные. Соблюдение данного условия в языке с очевидностью обнаруживается, например, во вхождении словоформ в одну часть речи или же их отнесении к одному падежу.

**Достаточность** означает необходимость достаточного количества исходного материала и определенных условий для построения каких-то объектов-систем (слов, цепочек слов, абзацев, текстов; множества отношений-систем, свойств-систем и т. п.). На разных уровнях анализа языка-системы степень достаточности будет различной. Так, для выведения алфавита можно ограничиться несколькими страницами текста, для выведения полной комбинаторики гласных и согласных требуется значительно больший объем. А для выяснения того, зафиксированы ли в текстах все формы изменения (парадигма) существительного *ялик* или глагола *язвить*, нам недостаточно объема текстов в 1 млн словоупотреблений («Частотный словарь русского языка» отмечает эти слова на указанном объеме с частотами 1 и 3). Для вывода всех типов двухэлементных ядерных композиций на уровне синтаксиса объем исходного материала (универсум) должен быть еще большим. Поэтому, принимая данное исследование, автор опирался на собственный банк данных, по объему выборки превосходящий все упоминавшиеся в печати, охватывающий большой период и самые разнообразные тексты (см. 1.6). Косвенным доказательством достаточности использованного при написании этой книги материала служит его значительное совпадение с выборкой, позднее сделанной НИЛ теоретической и прикладной лингвистики, руководимой автором.

Давая определение на основе вышеизложенных предпосылок абстрактной системе, включающей, по степени нарастания сложности, объект-систему ( $OS$ ), систему объектов данного рода ( $S_i$ ) и множество объектов-систем ( $SS$ ), Урманцев пользуется следующими терминами:

1) композиции ( $K_i$ ) — все объекты, возникающие из некоего ряда «первичных» элементов благодаря отношениям



единства ( $P_i$ ) в соответствии с некоторыми условиями ( $Z$ );

2) «первичные» элементы ( $M$ ) — объекты из данного множества  $M_i^{(0)}$ , участвующие в образовании композиций;

3) законы композиции ( $Z_i$ ) — условия, ограничивающие отношения единства в системе и поэтому позволяющие формировать (классифицировать) объекты по некоторым совокупностям свойств.

**Определение 1.** «Объект-система» ( $OS$ ) — это композиция, или единство, построенное по отношениям (в частном случае — взаимодействиям)  $r$  множества  $\{R_{os}\}$  и ограничивающим эти отношения условиям  $z$  множества  $\{Z_{os}\}$  из «первичных» элементов  $m$  множества  $\{M_{os}^{+(0)}\}$ , выделенного по основаниям  $a$  множества  $\{A_{os}^{+(0)}\}$  из универсума  $\{U\}$ . При этом множества  $\{Z_{os}\}$ ;  $\{R_{os}\}$  и  $\{M_{os}^{+(0)}\}$  могут быть пустыми или содержать один, два,  $\langle \dots \rangle$ , бесконечное число одинаковых или разных элементов» (Урманцев, 1988:44—45).

**Определение 2.** «Система объектов данного ( $i$ -го) рода — это в сущности закономерное множество объектов-систем одного и того же рода. Причем выражение «одного и того же, или данного, рода» означает, что каждый объект-система обладает общими, родовыми признаками (одним и тем же качеством), а именно: каждый из них построен из всех или части фиксированных «первичных» элементов  $m$  множества  $\{M_i^{(0)}\}$  в соответствии с частью или со всеми фиксированными отношениями  $r$  множества  $\{R_i\}$ , с частью или со всеми фиксированными законами композиции  $z$  множества  $\{Z_i\}$ , реализованными в рассматриваемой системе объектов данного рода. Как для объекта-системы, так и для системы объектов одного и того же рода множества  $\{Z_i\}$ ;  $\{R_i\}$  и  $\{M_i^{(0)}\}$  могут быть пустыми или содержать от одного до бесконечного числа элементов» (там же: 47).

**Определение 3.** «Система  $S$  — это множество объектов-систем, построенное по отношениям  $r$  множества отношений  $\{R\}$ , законам композиции  $z$  множества законов композиции  $\{Z\}$  из «первичных» элементов  $m$  множества  $\{M^{(0)}\}$ , выделенного по основаниям  $a$  множества оснований  $\{A^{(0)}\}$  из универсума  $u$ . При этом множества  $\{Z\}$ ;  $\{R\}$  и  $\{M^{(0)}\}$  могут быть и пустыми» (Урманцев, 1988:51).

Определения указанных типов систем носят характер классифицирующий. Это значит, что для доказательства того, что русский язык является системой в смысле ОТСУ, мы должны решить следующие задачи:

1) определить исходное множество  $U$ , или лингвистический универсум;

2) выбрать некоторое единое основание (основания) для получения множества «первичных» элементов  $\{M^{(0)}\}$ ;

3) вывести или наложить на множество «первичных» элементов  $\{M^{(0)}\}$  некоторое множество отношений единства  $\{R\}$ ;

4) вывести или наложить на множество «первичных» элементов  $\{M^{(0)}\}$  некоторое множество законов композиции  $\{Z\}$  (хотя бы чисто количественно-комбинаторного плана — композиции из 2, 3,  $\langle \dots \rangle$ ,  $n+1$  элементов);

5) задать или описать операции, по которым строятся (изменяются) композиции «первичных» элементов (допустим, «прибавление нового элемента», «прибавление того же самого элемента», «опущение одного из элементов» и т. п.);

6) получить на базе всех описаний на выходе систему  $S$ .

Такая классификация может быть практически полностью осуществлена без использования знаний о значениях «первичных» элементов и смысле композиций, т. е. формально, так как все «первичные» элементы и композиции принадлежат универсуму и в определенной точке внутри конкретного текста имеют некоторое значение и смысл. Это первая задача — анализ.

Построение системы объектов данного рода сводится к выполнению следующих четырех шагов (синтез системы  $S$ ):

1) к отбору из универсума  $\{U\}$  по единому основанию  $A_i^0$  некоторой совокупности «первичных» элементов  $\{M_i^0\}$ ;

2) к наложению на «первичные» элементы определенных отношений единства  $R_i^1$  и к образованию благодаря этому по закону  $Z_i^1$  множества объектов-систем (композиций)  $\{M_i^1\}$ ;

3) к такому изменению композиций множества  $\{M_i^1\}$  и к такому выводу (согласно отношениям  $R_i^2, R_i^3, \langle \dots \rangle, R_i^{(s)}$ ) и законам композиции  $Z_i^2, Z_i^3, \langle \dots \rangle, Z_i^{(s)}$  множеств композиций  $\{M_i^2, M_i^3, \langle \dots \rangle, M_i^{(s)}\}$  при которых эти композиции оказываются построенными из части или всех «первичных» элементов одного и того же множества  $\{M_i^1\}$ ;

4) к выводу всех возможных для данных  $A_i, R_i, Z_i$  объектов систем множества  $\{M_i\}$ , или системы объектов данного — того рода  $S_i = \{M_i\} = \{M_i^{(0)}, M_i^{(1)}, M_i^{(2)}, \langle \dots \rangle, M_i^{(s)}\}$  (Урманцев, 1988:48—49).

Справедливость алгоритма доказывается его автором на примерах классов точечных групп симметрии и построе-

ния системы циклических венчиков со стыкующимися лестками.

Использование алгоритма построения системы, на наш взгляд, таит в себе значительно большие возможности, но сопряжено на каждом уровне с наложением запретов и (или) разрешений чисто семантического характера. Если доказательство системности по определениям ОТСУ сводится к сортировочным операциям по  $R$ -нишам и  $Z$ -нишам, которые выведены как своего рода системы, то при алгоритмическом построении системы (это практически синтез!) мы с необходимостью должны будем получить среди множества композиций не только те, которые имеются в универсуме, но и совершенно новые композиции, своеобразный добавочный продукт. Этот момент базируется на мощности множества «первичных» элементов ( $a$ ), на мощности множеств отношений единства  $R$  и законов композиции  $Z$  ( $b$ ), другими словами, на той комбинаторике, которую можно реализовать на указанных множествах. Учет этого момента при создании машинной модели языка является крайне важным, так как далее мы покажем, что по степени мощности множеств  $\{M_{os}^{(c)}\}$ ,  $\{R_{os}\}$ ,  $\{Z_{os}\}$  язык — явление сверхсложное.

### 1.6. Описание банка данных

Исходя из этого, дадим краткое описание нашего материала, на который мы в ходе рассуждений вынуждены будем опираться. На уровне слов — это существующие словари самых разных типов (обратный, частотный, терминологические и т. п.). Эмпирический материал в области синтаксиса представляет собой цепочки слов, отмеченные в самостоятельном употреблении (длина от 2 до 6 включительно). Мы стремились при отборе этого материала получить своего рода «химически чистый» продукт: указанные цепочки не вырывались из более длинных структур, а отмечались путем сплошной выборки из текстов объемом свыше 3,5 млн словоупотреблений, т. е. каждая отдельно взятая цепочка имела внутри текста начальную и конечную границы вне зависимости от того, было ли это развернутое предложение определенной длины или эллиптизированная на базе окружения или предшествующего контекста конструкция в виде синтагмы, словосочетания. Сплошная выборка служит гарантией того, что ни одна из наиболее употребительных структур не будет пропущена и не учтена.

В выборке представлены 25 авторов от Пушкина до Конечного; мы стремились к жанровому разнообразию, поэ-

тому в анализе представлены романы, повести, рассказы, пьесы, путевые очерки, литературные портреты, произведения детской литературы, фантастика, сказки. По времени эти тексты охватывают чуть более полутора веков, т. е. тот период, который относится к современному русскому языку (см. список в конце работы). Выборке подлежали и прямая, и косвенная речь, поэтому база данных по синтаксису содержит информацию об элементах как кодифицированного литературного языка, так и разговорной речи. Указанный объем мы сочли надежным потому, что если 1 млн словоупотреблений позволяет сформировать ядро частотного словаря, то на втрое большем объеме можно получить достаточно представительные данные относительно ядерных структур (двух- и трехэлементные цепочки). Количество таких цепочек, извлеченных из выборки, — 135 тыс. единиц.

Дополнительным материалом в работе служат различного рода назывные комплексы указанной длины: а) названия повестей, романов, рассказов и т. п. — свыше 5 тыс.; б) заголовки, подзаголовки, рубрики ряда центральных и местных газет и журналов — свыше 235 тыс.; в) подписи к рисункам, картинам, фотографиям и т. п. — свыше 7 тыс.; г) названия кинофильмов за 10 лет — свыше 3 тыс.; д) пословицы и поговорки — свыше 6 тыс.; е) картотека данных фразеологического словаря — свыше 4 тыс.; ж) названия газет, журналов (периодика) — около 5 тыс. Мощность общего банка данных по синтаксису — свыше 400 тыс. фактов.

Необходимость привлечения дополнительного материала указанных видов диктовалась рядом причин, в числе основных назовем следующие.

1. Большая повторяемость в художественных текстах одних и тех же моделей с одинаковым наполнением на уровне ядерных. Так, у одного конкретного автора десятки раз отмечаются композиции типа «Он молчал», «Боже мой», «Да, да» и подобные, создающие объем употреблений без необходимого для формализации разнообразия переменных компонентов.

2. Сложность ручной обработки материала в текстах, связанная с определением длины извлекаемой структуры.

3. Недостаточно высокая в сравнении с трех- и четырехэлементными частота встречаемости двухэлементных конструкций.

Четко представляя границу между текстовыми структурами и структурами, содержащимися в дополнительном материале, мы, тем не менее, увеличили за его счет глубину анализа, получив необходимое многообразие. Срав-

нение же фактов художественных текстов и данных вспомогательного материала показывает их практическую однородность в плане проявления общеязыковых закономерностей, отличия касаются оформления конца цепочек слов соответствующими знаками.

Тот факт, что отбирались цепочки разной длины, позволяет рассмотреть двухэлементные цепочки в развитии до более сложных; вывести зависимость встречаемости цепочек разной длины; выявить отмеченность конкретных моделей и их заполнение. Подчеркнем, что собранный материал в структурированном по длинам и по моделям виде уже представляет собой определенную базу данных для машинного моделирования языка, которую мы намерены увеличивать и расширять для создания базы знаний. Составление баз данных и баз знаний — одно из требований компьютеризации к языку-системе (см. у А. П. Ершова: «База знаний отличается от базы данных, грубо говоря, тем, что представляет теорию более высокого порядка: если в базе данных — конкретные факты, то в базе знаний — общие суждения и определенные дедуктивные свойства» — *Ершов*, 1985:53).

Еще один вид дополнительного материала представляют данные в виде картотеки новых слов типа *распах, подлимит, перепрофилирование, конкретика, перемонтаж* и т. п., подпityвающих матричный словарь. Этим же целям служат картотеки сложных слов различного типа (*преподаватель-словесник, черно-белый, два-три, крепко-накрепко* и т. п.; *фото/окно, труба/гибщик, науко/емкий* и т. п.). Мощность этой картотеки свыше 15 и 10 тыс. фактов соответственно.

Словарь имен собственных, полностью или частично совпадающих с именами нарицательными (объем около 9 тыс.), необходим как для решения проблемы омонимии, так и в качестве базы для создания формального словаря именного комплекса «имя—отчество—фамилия» максимального объема. Необходимость создания такого словаря уже назрела: без него не обойтись при составлении генетических карт для населения, в нем испытывают нужду органы статистики и справочные бюро крупных городов. Построение подобного словаря методологически основано на принципах симметрии/асимметрии.

Указанный объем материала, метод отбора фактов, разнообразие источников и структуризация материала в соединении с использованием хорошо зарекомендовавшего себя в других предметных областях варианта ОТС Ю. А. Урманцева сообщают надежность основным выводам работы.

## Раздел II. АРХИТЕКТОНИКА

Категории надо *вывести* (а не произвольно или механически взять) (не «рассказывающая», не «уверяющая», а *доказывающая*), исходя из простейших основных (бытие, ничто, становление (*das Werden*)) (не беря иных) — здесь, в них «все развитие в этом зародыше».

В. И. Ленин

### Глава 2. ЛИНГВИСТИЧЕСКИЙ УНИВЕРСУМ

#### 2.1. Неполнота человеческого знания

Логический словарь-справочник дает следующее определение универсума: «УНИВЕРСУМ (лат. *universum* — мировое целое, мир) — всеобщее; вселенная; в математической теории и в теории множеств — множество, содержащее все элементы (объекты) какой-либо исследуемой области материального или духовного мира» (Кондаков, 1975:627). Это определение является всеобъемлющим, включая в себя все, что находится вне исследователя как познающего элемента, и сам этот познающий элемент, противопоставленный другим. Иными словами, универсум есть сосуществование «мира вне меня» и «мира во мне» во всей сложности их взаимодействия.

Познание человеком мира в основном носит черты сознательного постижения взаимосвязей, причин, следствий. Наряду с направленным познанием определенную часть знаний об окружающей действительности человек приобретает ненаправленным способом, случайно. И в том, и в другом случае его когнитивная деятельность ограничивается микросредой и довольно непродолжительным отрезком времени жизни. Определенные ограничения даже при целенаправленном познании налагаются уровнем развития научно-теоретической, методологической и инструментальной базы; степень субъективного отражения здесь значительно меньше, но вовсе не исключена. Считая природу бесконечномерным объектом, допускающим сколь угодно глубокое проникновение в сущность конкретного явления действительности, мы признаём, что общечеловеческое знание, образно говоря, представляет собой множество галактик, где в какой-то мере учтены и определены самые близкие точки, а в направлении более удаленных от центра только предполагаются, намечаются контуры связей.

Неполнота знания о мире, таким образом, предопределена на всех мыслимых уровнях — от объема полученной информации до скорости и качества ее переработки. Эта неполнота дает право говорить о мозаичности наших знаний. У А. Моля речь идет вообще о «мозаичной культуре» (Моль, 1973:73) человечества; правда, он подчеркивает в качестве важного способа получения знаний нецеленаправленное, несистематическое приобретение опыта, но с этим трудно согласиться, так как, начиная от школы и кончая телепередачами, — во всем обнаруживается целеполагание. Другое дело, что степень системности может быть различной.

Вторым моментом, ограничивающим человеческое познание, является своеобразный внутринаучный парадокс. Углубление познания в конкретной области имеет двойственный характер: с одной стороны, происходит приращение знания в этой области, с другой стороны, специфика детализации размывает общность, даже если это общность одной научной дисциплины. Очень точно данная ситуация ощущается системологами: «Но чем больше наука делится на подгруппы и чем слабее становятся связи между дисциплинами, тем более вероятно, что на основе утраты соответствующих связей замедляется общее развитие познания. Распространение глухоты специализации означает, что некто, кто должен знать нечто, известное еще кому-то, не способен обнаружить это из-за отсутствия обобщающего слуха» (Бюллинг, 1969:109). Выходом из этого парадокса, способствующим превращению неполноты знания в относительную полноту, может служить некоторая предельно общая теория, соединяющая в целостный объект ранее не связанные отдельные объекты.

Неполнота знаний о мире как универсуме согласуется с неполнотой лингвистического универсума как продукта, отражающего в статике эти знания. Ориентирование на формальную модель языка вынуждает нас более подробно остановиться на характеристике неполноты лингвистического универсума, пока определенного выше как множество письменных текстов — продукт речемыслительной деятельности человека вне конкретного языка.

Покажем его неполноту на примере русского языка на трех уровнях. На уровне парадигмы она проявляется в том, что максимально большой по объему текст не будет содержать всех форм изменения каких-то лексем, или в с е й п а р а д и г м ы. Это легко доказывается тем, что в частотных словарях лексемы отмечены с повторяемостью от 1 и выше. При этом — повторяемость с частотой, до-

пустим, 33 при объеме форм парадигмы существительного, равном 12, не является гарантией того, что все формы будут зафиксированы в тексте. Добавление нового текста (текстов) также может не принести желаемого результата. Неполнота на лексическом уровне столь же очевидна при анализе частотных словарей. Так, «Словарь языка А. С. Пушкина» содержит 21197 разных лексем, в «Частотном словаре русского языка», составленном Э. А. Штейнфельдт, отмечено 24224 единицы, а «Частотный словарь русского языка» под редакцией Л. Н. Засориной включает 39268 лексем. Первый словарь охватывает идиолект, два других — суммы идиолектов, представленных выборками. При этом объем выборки последнего словаря вдвое превышает объемы первых двух. Неполнота наиболее мощного на сегодняшний день «Обратного словаря русского языка» (свыше 120 тыс. слов), вобравшего в себя данные четырех наиболее представительных словарей, может быть проиллюстрирована материалами нашей картотеки на примере только одной морфемы (-ость) и только одного источника — газеты «Правда», в которой зафиксированы не вошедшие в него слова:

<i>корифейность</i> (29.08.87)	<i>детность</i> (11.08.87)
<i>приоритетность</i> (13.08.87)	<i>телевизионность</i> (06.02.87)
<i>клочковатость</i> (02.10.86)	<i>заорганизованность</i> (26.09.81)
<i>инженерность</i> (25.03.87)	<i>неэкономичность</i> (27.03.87)
<i>безызность</i> (06.07.81)	<i>нескрециваемость</i> (10.05.87)
<i>вспышечность</i> (08.06.81)	<i>нестационарность</i> (08.06.81)
<i>резонансность</i> (02.03.87)	<i>уравнительность</i> (08.02.87)
<i>безремонтность</i> (15.05.87)	<i>неотработанность</i> (21.02.87)
<i>бездуховность</i> (28.04.80)	<i>показушность</i> (25.03.82)
<i>притчевость</i> (07.03.87)	<i>карликовость</i> (13.05.80)
<i>штатскость</i> (12.06.80)	<i>схоженность</i> (13.02.85)
<i>русскость</i> (03.06.88)	<i>утопляемость</i> (04.07.88)
<i>небритость</i> (24.08.82)	<i>мазистость</i> (12.02.88)
<i>влезаемость</i> (27.07.87)	<i>наполняемость</i> (23.02.87)
<i>полетность</i> (31.05.84)	<i>зашоренность</i> (11.05.86)
<i>внеисторичность</i> (15.02.88)	<i>рассогласованность</i> (22.01.88)
<i>студийность</i> (23.06.88)	<i>публикуемость</i> (27.08.87)

С точки зрения лингвиста, десятки тысяч таких новообразований могут быть отнесены к окказиональным употреблением. Машине нужно обрабатывать весь материал. Объем же материала во всей его совокупности огромен: по неполным данным, наименования советских юридических лиц насчитывают около 1 млн, географические наименования (по данным картографов) — порядка 5 млн, номенк-



латура изделий, выпускаемых советской промышленностью, — около 10 млн (Антопольский, 1986:156).

Неполнота на уровне синтаксиса зависит в первую очередь от мощности словаря и количества форм изменения лексем. С другой стороны, разветвленная морфология синтетического языка дает огромную возможность для комбинаторики цепочек элементов длиной от 2 до  $n + 1$ . Поскольку язык-система отражает ситуации, происходящие в действительности, и отношение к ним, то на определенном этапе эти ситуации становятся все более индивидуальными и создаются каждым говорящим или пишущим как бы заново. Авторы монографии «Переработка информации у человека» отмечают, что «если бы надо было запоминать значение каждого предложения, то на это не хватило бы объема человеческой памяти: ведь понадобилось бы хранить словарь со значениями всех возможных предложений» (Линдсей, Норман, 1974:423).

Эти рассуждения о неполноте лингвистического универсума важны нам в двух отношениях. Первое: сталкиваясь с указанной неполнотой на любом уровне, будь то ребенок, овладевающий системой, или взрослый человек, расширяющий через язык свои знания о мире, — люди вынуждены моделировать недостающие элементы системы при приеме и декодировании чужого сообщения или при создании собственного. Язык-система располагает для такого моделирования своим инвентарем в виде схем порождения слов и предложений. Вторым моментом, связанным с моделированием как следствием неполноты, мы считаем то, что моделирование в массовом порядке осуществляется с помощью а н а л о г и и. Здесь уместно привести два высказывания об аналогиях. 1. «И я больше всего дорожу Аналогиями, моими самыми верными учителями. Они знают все секреты Природы, и ими меньше всего следует пренебрегать в Геометрии». 2. «Хотя аналогия часто вводит в заблуждение, это наименьшее из того, что вводит нас в заблуждение». Одно высказывание принадлежит Иоганну Кеплеру, другое — Сэмюэлу Батлеру. Мы не случайно заостряем внимание читателя на этом методе познания, так как в скрытом виде аналогия является реализацией принципа симметрии как категории, обозначающей сохранение некоторыми объектами некоторых признаков относительно некоторых изменений. Именно симметрично-асимметричное моделирование на уровне словообразования и частично синтаксиса позволяет создавать множества объектов своего уровня, или прогнозировать появление этих объектов, или предполагать их существование в прошлом.

Примеры, подтверждающие это, читатель найдет в гл. 6 и 7.

## 2.2. Основание для выделения лингвистического универсума

Считая универсум целостным объектом, являющимся представителем объектов того же рода, мы допускаем принципиально различные членения этого объекта. В зависимости от основания, выбранного для членения, мы будем получать различные по качеству и в количественном отношении множества «первичных» элементов, представляющие определенные ступени иерархии исследуемого целостного объекта. Для более четкого представления о возможностях выбора основания нами построена схема, отражающая в наиболее общем виде различные структурные уровни речемыслительной деятельности и связи между уровнями.

Попытки создания такого рода периодических систем-классификаций предпринимались и предпринимаются в различных предметных областях. Так, А. А. Братко и А. Н. Кочергин считают, что наиболее простым и общепринятым основанием при определении ступеней иерархии (предполагающей и неиерархичность) может считаться пространственный критерий, или размер системы, и дают такую иерархию по этажам: 1) элементарная частица, 2) атом, 3) молекула, 4) небесное тело, 5) система небесных тел (Солнечная и другие звездные системы), 6) галактика (система, в которой первичные системы небесных тел являются подсистемами), 7) система галактик («Млечный Путь», «Большое Магелланово Облако», «Малое Магелланово Облако»), 8) метагалактика, т. е. система, в которую галактики входят как подсистемы (Братко, Кочергин, 1977:34). Как отмечают авторы, данный критерий выделения ступеней иерархии материальных систем работает очень плодотворно.

В работе С. И. Сухоноса «Принципы масштабной симметрии в оценке естественных систем» сделана уже детальная классификация природных объектов по их размерам. Двенадцать классов объектов расположены на шкале десятичных логарифмов и строго периодически занимают масштабные уровни. Первый класс представляют максимоны (размер  $10^{-33}$ ), на середине шкалы находятся ядра клеток (размер  $10^{-3}$ ), замыкается шкала метагалактиками (размер  $10^{27}$ ). Взаимосвязь объектов различных уровней и их общие свойства позволили С. И. Сухоносу предложить общую классификационную модель (ОКМ) в виде волновой моде-

ли, связанной со слабым, электромагнитным и гравитационным взаимодействиями. Предложенная модель, основанная на использовании принципов масштабной симметрии, асимметрии и диссимметрии, предполагает преобладание детерминированности над стохастичностью (см. подр. *Сухочас*, 1983:90—112).

Еще больший интерес представляют периодические системы уровней биоорганизации, излагаемые В. Н. Ростовцевым в ряде статей и монографии «Генетика и диагноз» (1986). В концепции В. Н. Ростовцева в качестве исходных понятий рассматриваются элементы (Е) и их связи (С) через призму двух предельных классов: преимущественной детерминированности и преимущественной стохастичности. При этом полагается, что всякая теория является отображением реальных систем большой мерности на формальную систему малой мерности и периодическая модель уровней биоорганизации является именно системой малой мерности. Под детерминированными элементами систем В. Н. Ростовцев понимает системы (подсистемы), обладающие закономерными пространственно-временной структурой и формой, детерминированными связями при этом будут такие, в которых можно обнаружить цепь причин и следствий. Стохастические (вероятностные) элементы и связи противопоставляются детерминированным как не имеющие закономерных структур и форм с невозможностью четкого выявления причинно-следственного характера отношений между элементами. Динамика отношений предопределяет взаимные переходы между типами систем, характеризующихся различными наборами признаков.

Тип систем «Ес Сд» означает, что элементы являются стохастическими, а связи между элементами — детерминированными; тип «Ед Сд» означает детерминированность элементов и связей, а тип «Ед Сс» — детерминированность элементов при стохастичности связей между ними. Как пишет В. Н. Ростовцев, «согласно классификации компонентов систем, основу переходов составляют два процесса:  $D \rightarrow C$  и  $C \rightarrow D$ » (*Ростовцев*, 1986:10).

Такой подход позволил ему построить ряд периодических систем — от уровня биоорганизации до уровня реализации генетической информации в организме. Периодизация уровней биоорганизации, в частности, позволила ему показать переход от физико-химических систем (энтропийных, закрытых) к предбиологическим (энтропийным, открытым), а от них, в свою очередь, — к биологическим (антиэнтропийным, открытым) и далее — к экосоциальным (антиэнтропийным, закрытым). При этом границы между типа-

ми систем истолковываются автором как определенные уровни автономности.

Полагая, что использованные В. Н. Ростовцевым принципы построения периодических систем являются неспецифическими для любых систем, мы строили свою «периодическую таблицу» уровней речемыслительной деятельности на тех же принципах. Одновременно покажем, что эта периодизация использует определения и терминологию ОТСУ вместе с алгоритмом в качестве основополагающих.

### 2.3. Описание лингвистического универсума

Итак, нами построена следующая схема, отражающая основные уровни организации лингвистического универсума (рис. 1). Начнем ее рассмотрение с анализа соответствия элементов определения 1 и 2 ОТСУ (см. 1.5).

1. Универсум  $U$  — это мир еще до всякой классификации. Наложив на него основание  $A$  в виде «существование письменности», мы получим множество «первичных» элементов  $M$  — множество письменных культур. Затем по отношению единства  $R$  в виде «взаимодействие культур» (как частному их случаю) и по законам композиции  $Z$  в виде условий, ограничивающих отношения единства, — «место обитания человечества» — выведем объект-систему  $OS$  в виде земной цивилизации.

2. Универсум  $U^1$  — множество письменных культур. Наложением на него основания  $A^1$  в виде «национальный признак — русская» получим множество «первичных» элементов  $M^1$  — множество литератур: религиозную, художественную, научную, научно-популярную и т. п. По отношению единства  $R^1$  в виде «письменный период (X—XX вв.)» и законам композиции  $Z^1$  (более частная периодизация) получаем объект-систему  $OS^1$  — «русская письменная культура».

3. Универсум  $U^2$  — множество литератур. При основании  $A^2$  («художественная литература») мы имеем множество «первичных» элементов  $M^2$  в виде множества текстов. Из последнего по отношению единства  $R^2$  («современная проза») и законам композиции  $Z^2$  («Избранное», «Собрание сочинений», «Полное собрание сочинений») построим объект-систему  $OS^2$  в виде современной художественной прозаической литературы.

4. Универсум  $U^3$  — множество текстов. Применим к нему основание  $A^3$  («пробел с точкой; пробел с многоточием; пробел с восклицательным знаком; пробел с вопросительным знаком») и выйдем на  $M^3$  в виде множества

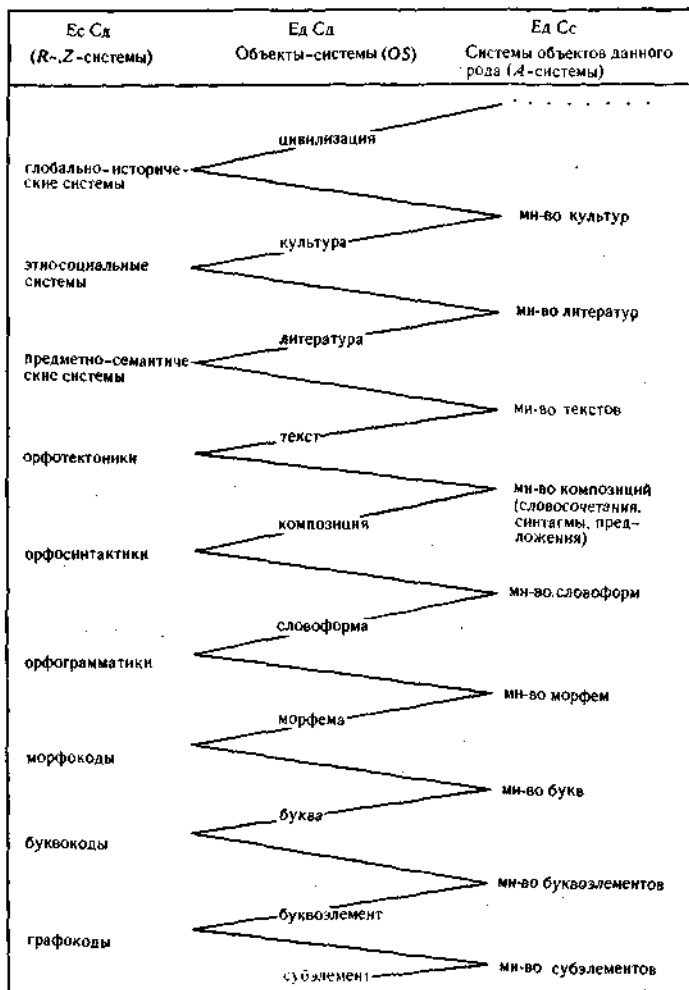


Рис. 1

композиций, представляющих словосочетания, синтагмы, предложения, фразы, высказывания. Затем по отношениям единства  $R^3$  в виде «смысловые связи между композициями» и закону композиции  $Z^3$  в виде «следование одной композиции за другой» получаем объект-систему  $OS^3$  в виде текста.

5. Универсум  $U^4$  — множество композиций. По основаниям  $A^4$  в виде «чистый пробел, чистый пробел и пробел

с точкой, чистый пробел и пробел с запятой и т. п.» получим множество «первичных» элементов  $M^4$  в виде множества словоформ. Наложив на него отношения единства  $R^4$  в виде «комбинаторика единства классов, позиций и семантик» и законы композиции  $Z^4$  в виде «комбинаторика по 2, по 3,  $\langle \dots \rangle$ , по  $n$ , по  $n + 1$ », получим объект-систему в виде композиции ( $OS^4$ ).

6. Универсум  $U^5$  — множество словоформ. По основанию  $A^5$  в виде «членимость на базе повторяемости начал, середин и концов элементов универсума» получим множество «первичных» элементов  $M^5$  — множество морфем. При наложении на него отношений единства  $R^5$  в виде «единство классов морфем» и законов композиции  $Z^5$  в виде «комбинаторика начал, середин, концов» получим объект-систему в виде словоформы ( $OS^5$ ).

7. Универсум  $U^6$  — множество морфем. Наложением на него основания  $A^6$  в виде «механическая (письменно-печатная) членимость» получим множество «первичных» элементов  $M^6$  в виде множества букв. Из этого множества по отношениям единства  $R^6$  в виде «однобуквенные, двухбуквенные,  $\langle \dots \rangle$ , энбуквенные» и законам композиции  $Z^6$  в виде «запрет на комбинаторику только гласных или только согласных букв» получим объект-систему  $OS^6$  в виде морфемы.

8. Универсум  $U^7$  — множество букв. Применение основания  $A^7$  («членимость на базе ориентированности влево/вправо и вверх/вниз») дает нам буквозлементы ( $M^7$ ).  $R^7$  — «прямые вертикальные отрезки, наклонные, горизонтальные; замкнутые и незамкнутые кривые; прямые и острые углы и т. п.».  $Z^7$  — правила их соединения.  $OS^7$  — буква.

9. Универсум  $U^8$  — множество буквозлементов. Основанием  $A^8$  возьмем — «прерывность, получаемая при многократном увеличении». По этому основанию получим множество «первичных» элементов  $M^8$  в виде мельчайших штрихов и точек. Затем по отношениям единства  $R^8$  в виде «неравенство размеров при идентичном виде» при пустом множестве законов композиции из множества субэлементов построим объект-систему  $OS^8$  в виде прописного/строчного буквозлемента.

10. Универсум  $U^9$  — множество субэлементов. Объект-система  $OS^9$  в виде субэлемента-точки получается по качественно иному основанию  $A^9$  — «возможность сознательного нанесения точки на чистом листе в желаемом месте» при пустых множествах отношений единства и законов композиции.

Сделаем теперь некоторые **обобщения**.

**А. Количественные.** В процессе выделения из универсума  $U$  объектов-систем были вычленены десять таких объектов — от цивилизации до точки. Все они связаны друг с другом через понятие речемыслительной деятельности человека как собственно деятельности, т. е. процесса, и как ее продукта, прямого или опосредованного (прямого — от текста до точки, опосредованного — от литературы до цивилизации).

Эти объекты-системы связаны в свою очередь с соответствующими системами объектов данного рода, занимающими правый столбец. Если средний столбец представляет единичные объекты, то системы правого столбца демонстрируют множественность. Эта множественность имеет характер следующей закономерности: субэлемент у нас практически единичный объект, множество субэлементов ограничено размерами и типами шрифта. Количество букв-элементов колеблется от языка к языку, но не выходит за рамки 2—3 десятков. Так, тридцать три строчные буквы русского алфавита в рукописном варианте предполагают использование 15 основных букв-элементов (см. *Волоцкая, Молошная, Николаева*, 1964:17); система «Пандемониум», предназначенная для различения образов букв английского алфавита, предусматривает семь элементов (*Линдсей, Норман*, 1974:132), а максимальное число черт в японской графике для ключевых знаков — 17. Количество букв в алфавитах не превышает сотни. Множество морфем вместе с корневыми исчисляется в пределах нескольких тысяч, а их комбинаторика уже сотнями тысяч. Множество композиций, которые создаются или могут быть созданы из множества словоформ, только на двухэлементном уровне исчисляется сотнями миллиардов, а с увеличением длины композиции комбинаторика дает астрономические цифры и число композиций стремится к бесконечности как к пику. Число письменных текстов будет значительно меньшим (даже при условии, что текстами мы считаем различные виды парцелляции типа глава, часть, раздел, параграф, абзац); еще меньшим будет количество литератур, резкое сокращение характеризует число культур и цивилизация в единственном на сегодня числе завершает классификацию. Вторая сторона количественной закономерности связана с повторяемостью объектов-систем. Максимальная повторяемость букв-элементов снижается постепенно до уровня морфем, некоторые словоформы будут иметь уже единичные употребления; еще ниже будет повторяемость на уровне двухэлементных композиций, а при увеличении размеров ком-

позиции до 10 и более элементов их повторяемость возможна лишь в случае цитирования. Тексты и последующие объекты-системы практически неповторимы: тексты — по причине предельной индивидуальности их создателя и индивидуальности отражаемых ситуаций, а литература, культура и цивилизация — это не непосредственные продукты речемыслительной деятельности.

Параметры языка как функциональной системы в количественном аспекте содержат 12 систем трех типов и четырех уровней: верхняя граница лежит над множеством текстов, а нижняя — под морфокодами. Элементы, находящиеся ниже указанной границы, можно назвать предфункциональной системой языка. Выделение этих уровней продиктовано тем фактом, что письму и распознаванию букв мы выучиваемся в процессе приобретения навыков распознавания и выписывания буквоэлементов (вспомните — «Потеряла буква «Ю» перекладинку свою...»). Системы, находящиеся над функциональной системой-языком, мы назвали постфункциональной языковой системой.

В ходе описания схемы мы доказали одно из предположений ОТСУ (предложение 1), гласящее: «Любой объект  $O$  есть объект-система ( $OS$ )» (Урманцев, 1988:45). Справедливость этого предположения базируется на определении 1, по которому объект, состоящий даже из одного «первичного» элемента — самого себя, — уже является объектом-системой (при пустых множествах  $R$  и  $Z$ ). Кроме того, на основании различной мощности множеств  $A$ ,  $R$ ,  $Z$  мы можем говорить о степени сложности систем-объектов — простых, сложных и сверхсложных, проводя различение по 7 параметрам: 1) «первичным» элементам; 2) отношениям единства; 3) закону композиции, а также их четырем комбинаторным вариантам: 1) и 2); 1) и 3); 2) и 3); 1), 2), 3). Язык как функциональная система с учетом указанных параметров относится к сверхсложным системам. Кроме этого предположения, было доказано и предложение 2, формируемое из первого, а также определений 1 и 2, в виде: «Предложение 2. Закон системности. Любой объект есть объект-система и любой объект-система принадлежит хотя бы одной системе объектов данного рода» (Урманцев, 1988:48).

**Б. Качественные.** Первая качественная характеристика объектов-систем заключается в возрастании информативности объекта снизу вверх от минимума у буквоэлемента до максимума у системы верхнего уровня, что означает прямую зависимость сложности объекта-системы и степени снятия неопределенности с помощью данной системы.



Информационная мощность земной цивилизации такова, что сегодня на базе ее мы делаем попытки найти «снежного человека» (ретроспекция) и установить связи с другими мирами.

Второй характеристикой объектов-систем служит определенная «подвижность» элементов конкретного уровня — уровня функциональной системы-языка. Так, морфема может быть одной буквой (некоторые предлоги, союзы, частицы — *с, к, в, а, и*), композиция может состоять из единственной словоформы («Светает», «Сбежал-таки!»), допустим также текст из единственной словоформы или композиции («Пошли!» или «Пошли на выставку!»). Возможность представления литературы в виде единственного текста крайне низка. Другой стороной подвижности может служить порядок следования элементов одного уровня в составе единицы верхнего уровня. Так, служебные грамматические морфемы — предлоги — тяготеют к постоянной позиции, что при слиянии их с полнозначными корневыми морфемами создает новый тип морфем в виде префиксов. Корневые морфемы в рамках сложных слов также тяготеют к определенной позиции, случаи типа *человеко/бог* и *бого/человек*, *лиз/блюдо* и *блюдо/лиз*, *управ/дом* и *домо/управ* единичны. Порядок следования «первичных» элементов в композициях относительно свободный (композиция из трех элементов типа «Маша ела кашу» имеет 6 перестановочных вариантов), но с увеличением их длины эта «перестановочность» снижается до нуля. Композиции в рамках текста имеют единственный закон построения — следуют одна после другой.

По вертикали в схеме представлены три типа систем как уровней организации.

**Тип систем Ес** : Сд. Этот тип мы вслед за В. Н. Ростовцевым называем функциональным, так как он отражает системы процессов, лежащих в основе элементообразующих функций каждого уровня. Это следует понимать так, что функциональный тип систем в речемыслительной деятельности предполагает наличие двух видов алгоритмов — алгоритма анализа и алгоритма синтеза, или представляет два типа систем — распознающие и порождающие. Распознающие системы работают на прием и декодирование сообщения, идентификацию, порождающие осуществляют генерирование сообщения и его трансляцию. Эти системы с необходимостью должны: 1) быть *R*-, *Z*-системами, т. е. системами с некоторыми отношениями единства и некоторыми законами композиции, требующимися для распознавания (соотнесения с эталонами) или для синтеза (строить надо по некоторым правилам с учетом взаимо-

действий/взаимонедействий); 2) иметь связи с множеством «первичных» элементов как строительным материалом. На уровнях от текста до словоформы в названиях типов имеется элемент «орфо-», означающий типы систем, задающие или распознающие правильные или осмысленные, значимые или значащие отдельные «первичные» элементы или их множества. Но тем самым создается возможность при декодировании или генерировании отделять и неправильные, некодифицированные. Это уточнение важно, так как, вопреки общепринятому мнению о том, что отклонения от нормы не предполагают системы, мы считаем, что в системе заложены возможности для нормы и для ее нарушения. Норма предполагает конвенционализм на базе высокой употребительности, нарушение лежит в рамках сознательного или бессознательного отступления от конвенций. В количественном отношении этот тип систем может быть единственным и (или) множественным. Элементы систем такого типа являются стохастическими (это различные наборы  $R$  и  $Z$ ), связи между ними — детерминированными (подробнее в соответствующих параграфах).

**Тип систем Ед Сд.** Этот тип систем называется организмическим, так как представляет отдельные детерминированные в структурно-функциональном и в пространственно-временном отношении объекты-системы от субэлемента до цивилизации, т. е. микро- и макроорганизмы как целостные образования, предполагающие на предшествующем уровне справа множества образующих их «первичных» элементов. Детерминированность элементов и связей конкретной системы этого типа проявляется в принадлежности к той или иной литературе (русской, а не английской; современной, а не древней; художественной, а не научной; прозе, а не поэзии); в том, что текст имеет определенную протяженность, как правило (раз литература современная), имеет автора, чаще всего — название и т. п. Другими словами, детерминированность поддерживается двумя уровнями систем правого столбца и одним типом систем левого столбца. Продвижение вверх или вниз в среднем столбце показывает иерархо-неиерархический характер систем этого типа.

**Тип систем Ед Сс.** Он называется популяционным, так как соответствует множествам элементов одного уровня, или системам объектов данного рода (см. определение 2). Термин «популяционный», закрепленный традицией преимущественно за биообъектами, не должен смущать читателя. С одной стороны, таково название этого типа в классификации В. Н. Ростовцева, а с другой — даже в фи-

зике отмечается на терминологическом уровне словосочетание «популяция атомов». Мы пользуемся этим термином еще и потому, что кроме понятия «множественности» популяция предполагает и некоторую априорную степень связанности ее элементов на любом уровне. Речемыслительная деятельность как процесс и продукт в виде множества текстов, несомненно, популяционные объекты. Системы этого типа мы называем *A*-системами, так как получаем их путем выделения из универсума (своего рода «рассыпанием универсумов») по некоторым основаниям *A*.

Как пишет В. Н. Ростовцев, «при построении периодических систем уровней организации необходимо вводить критерий адекватности периодической системы» (Ростовцев, 1986:12). Для данной периодической системы выбран следующий критерий: структурно-функциональная обособленность систем организмического типа каждого уровня определяется относительно следующего уровня систем этого типа, что означает разложимость любого объекта-системы при движении сверху вниз на объекты более низкого уровня.

#### **2.4. Описание лингвистического универсума (продолжение). Классификация речемыслительной деятельности**

Если рис. 1 изображает ход анализа, то синтез как качественно противоположный ему процесс представлен на рис. 2. Сопоставим их.

Множества «первичных» элементов правого столбца (Ед Сс) на рис. 1 имеют двойственный характер: с одной стороны, это множества, выделенные из универсума по основанию *A*, поэтому они являются *A*-системами, на базе которых строится объект-система *OS*. Они же служат своего рода подуниверсумами, на которые накладывается основание *A* для получения нового множества «первичных» элементов нижнего уровня. С другой стороны, все они могут быть получены на базе единичных элементов среднего столбца как подуниверсумов движением вправо вверх (это уже синтез) по единственному для всех основанию *A* в виде «неединственность» конкретного объекта-системы. При таком основании мы получим систему объектов данного рода.

Множественность указанных систем и неуказание на отношение единства и закон композиции обуславливают неопределенность и неупорядоченность этого типа систем. Так, буквоэлемент «*г*» может принадлежать (являться частью) буквам «*и*», «*у*», а буквоэлемент «*г*» может быть основой для букв «*п*» и «*р*» или же сам являться буквой — единицей следующего верхнего уровня; эти же буквоэлемен-

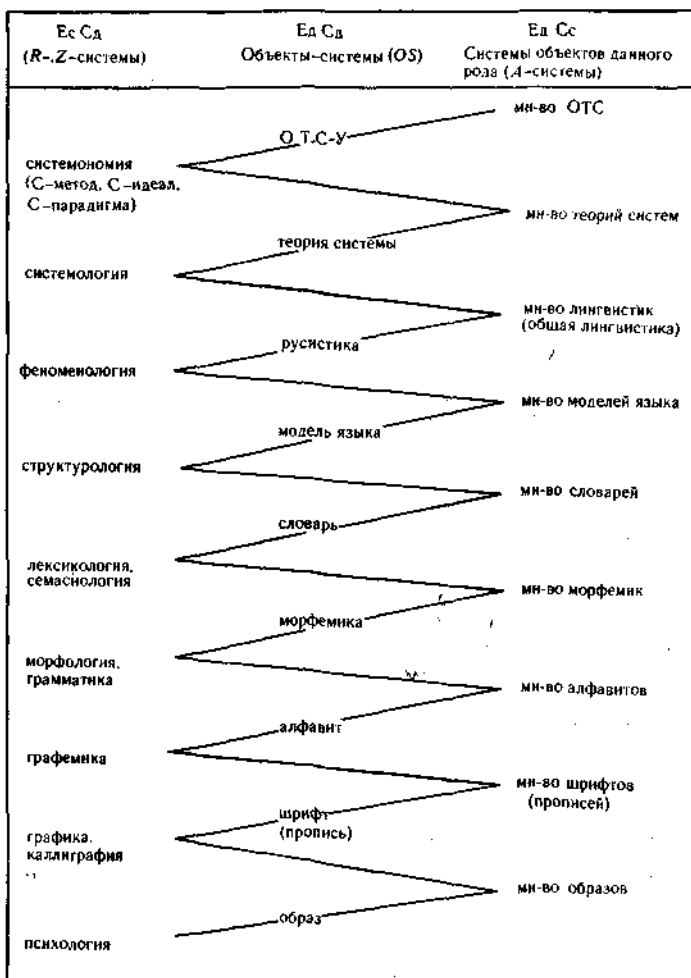


Рис. 2

ты могут принадлежать другой языковой системе и создавать другие буквы. Морфема *-ива-* является как самостоятельной морфемой (словоформой), так и собственно морфемой, но разных классов: *ива*, *о-товар-ива-ть*, *крас-ива*, *крал-ива*. Словоформы типа *течь*, *печь*, *сечь* входят в класс существительных и глаголов. Эта значимая неоднозначность и неопределенность получила название омонимии (внутриязыковой и межъязыковой).

Во второй схеме правый столбец рис. 1 служит базой в виде уровней универсумов. Наложением на универсум  $U$  «множество букв» отношений единства  $R$  в виде «печатные буквы» и законов композиции  $Z$  в виде «порядок следования» и «учет одного вхождения» мы получим объект-систему  $OS$  как тот или иной алфавит (печатный, рукописный и т. п.).

Для построения системы объектов данного ( $i$ -го) рода или системы алфавитов в виде множества алфавитов достаточно на данный объект-систему как на универсум наложить основание  $A$  в виде «неединственность системы такого рода» или, начав с универсума в виде  $M_{OS}^{(0)}$  «множество культур» и налагая основания «английская, болгарская, <...>, японская», получить различные множества букв и вывести множество алфавитов.

Аналогичным путем неупорядоченное множество слов-форм на базе соответствующих  $R$  и  $Z$  превращаем в объект-систему в виде того или иного словаря. Множественность отношений единства и законов композиции гарантирует множественность объектов-систем, или систем данного рода. При этом на разных уровнях законы композиции выполняют функцию ограничительного параметра (так, толковый словарь дает не всю парадигму, а именительный падеж у существительных, форму мужского рода у прилагательных, форму инфинитива у глаголов и т. п.; обратный словарь использует порядок следования букв в алфавите не для начал слов, а для концов; частотный словарь игнорирует порядок алфавита).

Множество композиций, упорядоченное по соответствующим  $R$  и  $Z$  в виде структурологии (структуры композиций, структуры множеств композиций или схемы, фреймы, сценарии в соединении со структурами отношений единства), дает нам модель языка как разновидность текстов или некоторый текст. Множество текстов при конкретных  $R$  и  $Z$  феноменологии дает русистику, а не литературоведение, в случае иной национальной принадлежности к культуре — болгаристику, <...>, японистику. Неединственность последних — выход на множество лингвистик, или общую лингвистику. Множество литератур через системологию выводит нас на объект-систему в виде теории систем и множество систем-объектов данного рода в виде множества теорий систем. Множество культур при наложении на него как на множество «первичных» элементов системологии  $R$  в виде «системный, -ая, -ое» и  $Z$  (комбинаторика «идеал», «метод», «парадигма») приводит к объекту-системе  $OS$  в виде общей теории систем Ю. А. Урманцева. Существование

ОТСУ как объекта-системы предполагает множественность ОТС (что существует реально — ОТС Л. Бергаланфи, М. Месаровича, А. И. Умова).

Анализ построенных схем обнаруживает следующую закономерность: использование ОТСУ в качестве метатеории позволяет доказать, что любой их элемент может выступать в роли себя самого как объекта-системы  $OS$  (подвергающегося анализу, познанию) и в роли других элементов набора: подуниверсум (1), основание  $A$  (2), множество «первичных» элементов  $M$  (3), отношение единства  $R$  (4), закон композиции  $Z$  (5), объект-система  $OS$  (6) и множество объектов систем  $M_{os}$ , или системы объектов данного рода (7). Так, множество алфавитов как систем объектов данного рода представляет письменность, а именно существование письменности мы брали в качестве основания  $A$  для выделения из универсума  $U$  множества «первичных» элементов  $M$  в виде культур и строили объект-систему «цивилизация». Рассмотрение множества оснований  $A^3$  (пробел с точкой, пробел с запятой и т. п.), на базе которого мы получали множество «первичных» элементов в виде множества словоформ, по некоторым другим основаниям приведет нас к качественно иной системе  $OS$  в виде «знаки препинания». Другими словами, мы приходим к двуединству, диалектической функциональной множественности, о которой писал В. И. Ленин в конспекте «Науки логики»: «Всякая конкретная вещь, всякое конкретное нечто стоит в различных и часто противоречивых отношениях ко всему остальному, ergo, бывает самим собой и другим» (Ленин. ПСС. Т. 29:124).

Такое положение позволяет сделать вывод о том, что, используя один и тот же элемент в качестве универсума (подуниверсума), мы можем получить множество новых периодических систем до пределов, поставленных разумной необходимостью или степенью развития инструментальных средств. Рассмотрим рис. 3 как вариант рис. 1.

Первый объект-систему в виде цивилизации мы можем взять в качестве выведенного объекта-системы из рис. 1 как своего рода универсум, а можем получить ее же выделением из глобального универсума в соответствии с определением 1 ОТСУ. Мы пойдем вторым путем.

Наложив на универсум основание  $A$  в виде «существование государственных границ», получаем множество «первичных» элементов  $M$  в виде множества государств. Далее из этого множества по единственному отношению единства  $R$  в виде «использование языка как информационной системы» (что допускается определением) строим объект-систе-

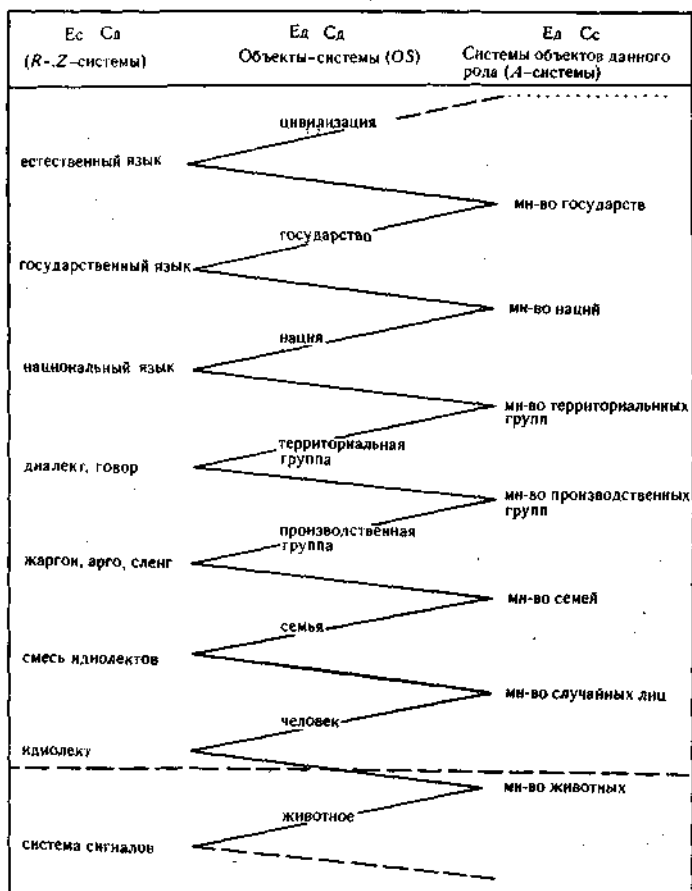


Рис. 3

му OS «цивилизация» в значении «все человечество».

Множество государств как подуниверсум при наложении на него основания  $A^1$  в виде «существование ООН (Лиги Наций)» дает нам множество «первичных» элементов в виде множества наций. Наложив на это множество отношение единства  $R^1$  в виде «использование государственного языка (языка межнационального общения)», получим объект-систему  $OS^1$  в виде государства.

Действуя далее по тем же правилам, мы получим элементы трех столбцов до последнего элемента объекта-системы  $OS^6$  — человека. Тем же путем мы можем анализировать системы сигналов животного мира.

Системы левого столбца представляют разновидности языка как информационной системы в связи с особенностями элементов среднего столбца — индивидуальными (идиолект), смешанными (билингвизм как явление — это прежде всего двуязычие в рамках семьи), профессионально-производственными, территориальными, национальными. Такими особенностями могут быть, например, совпадение национального языка и государственного или наличие в идиолекте конкретного человека элементов жаргона, диалекта. Взаимовлияния на уровне национальных и государственных языков выражаются в существовании в конкретных языках пласта интернациональной лексики.

Для получения множества «первичных» элементов в виде «множество животных» нам, разумеется, будут нужны качественно иные основания, поэтому условная граница в виде пунктирной линии только показывает возможность приложения классификационной модели и к животному миру, использующему, как и человек, свою систему сигналов, структурно идентичную человеческой. На самом же деле этот объект-система будет находиться на верхнем уровне в собственной периодической таблице.

Аналогичным способом могут быть построены периодические системы типов и уровней используемых человеком информационных систем — от молчания как знака на самом нижнем уровне до жеста-знака, вещи-знака (кипу, вампум), рисунка-знака, идеограммы-знака, иероглифа-знака, силлабемы-знака и фонемы-знака на высшем уровне. Все указанные объекты-системы предполагают соответствующие их уровням отношения единства и законы композиции (левый столбец), а также и множества систем объектов данного рода (правый столбец).

Обобщением данных периодических систем и возможных систем такого рода служит следующая схема, построенная на базе понятий, противопоставленных друг другу: 1) стохастичность/детерминированность и 2) множественность/единичность (рис. 4).

Оперируя некоторым объектом, предполагающим некоторые элементы (Е) и некоторые связи между элементами (С), как целостность представляем этот объект в виде «ЕС-системы». Эти ЕС-системы могут быть при комбинаторике указанных признаков только четырех типов: «М·М» и «С·С» (множественно-множественные и стохастично-стохастические, или ЕсСс), «Е·М» и «Д·С» (единично-множественные и детерминированно-стохастические, или ЕдСс), «М·Е» и «С·Д» (множественно-единичные и стохастично-детерминированные, или ЕсСд) и «Е·Е», «Д·Д» (единич-



	Множественные Стохастические	Единичные Детерминированные	
Множественные Стохастические	М-М	М-Е	
	С-С	U	R-Z
Единичные Детерминированные	Д-С	$M_{os}^{(o)}$	OS
	Е-М	Е-Е	
			Д-Д

Рис. 4

но-единичные и детерминированно-детерминированные, или ЕдСд).

К первому типу относится универсум, ко второму — множества «первичных» элементов, к третьему —  $R$ -,  $Z$ -системы, к четвертому — объекты-системы  $OS$ . Проиллюстрируем систему такого рода на уровне лексики идеальным вариантом (рис. 5).

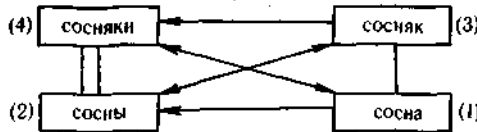


Рис. 5

Идеальность системы заключается в том, что все четыре элемента связаны сущностным единством в виде одного и того же корня *сосн-*. Подсистемы 2 и 4 представляют грамматическую множественность, а подсистемы 1 и 3 противопоставляются им как грамматически единичные объекты. Подсистемы 1 и 2 представляют парадигму (а), а подсистемы 3 и 4 — парадигму (б). Вертикальные связи являются словоизменительными процессами, горизонтальные — словоизменительные (в плане «единичность/множественность»). Диагональные связи являются сущностными, объединяющими четыре подсистемы в единое целое. Несложно обнаружить вырожденные случаи (частные) целостной системы: только (1) — *пальба, химия* и т. п.; только (2) — *узы, брюки* и т. п.; (1) и (2) — *стол/столы* и т. п. Доказав множественность оснований А

и их системный характер, переходим к множеству «первичных» элементов.

### **Глава 3. МНОЖЕСТВО «ПЕРВИЧНЫХ» ЭЛЕМЕНТОВ**

#### **3.1. Симметрия/асимметрия как база для разбиения множества на классы, подклассы, подподклассы...**

Наложением на универсум различных оснований мы получали различные множества «первичных» элементов. При основании  $A$  в виде «чистые пробелы и пробелы со знаками препинания» множеством «первичных» элементов будет множество словоформ. (далее в работе термины «первичный элемент», аббревиатура «ПЭ» и «словоформа» будут использоваться как синонимы), представляющее перед нами неупорядоченным. Необходимость его упорядочения вызывается тем, что нам нужно вывести отношения единства, связывающие «первичные» элементы в композицию, так как они не заданы в явном виде. Для нас как для носителей русского языка разбиение всего множества на классы, подклассы, на более мелкие группы внутри классов и подклассов (части речи с их делением) является на некотором этапе познания языка нормой. Усвоение системы в детском возрасте происходит автоматически, но машинное использование языка требует формализации знаний.

Ставя задачу формального вывода традиционных частей речи как классов словоформ, мы не пользуемся уже созданными методиками (см. *Андреев*, 1967; *Шайкевич*, 1980; *Кулагина*, 1957; ППП «Символ», 1984 и др.) не потому, что они не дают надежных результатов. Как пишет Е. А. Загика, использование принципа грамматической аналогии (предложен Г. Г. Белоноговым) для автоматической лингвистической обработки новых слов на базе имеющегося эталонного словаря является весьма эффективным: «Вероятность правильного назначения новым словам основных грамматических признаков (длины словообразовательной и словоизменительной основ) с помощью базового словаря словоформ объемом около 30 тыс. единиц составляет не менее 0,9, а словоизменительная основа и принадлежность к части речи определяются с вероятностью 0,98» (*Загика*, 1985: 10). Для машинной обработки текстов это отличные достижения. Наша цель — показать механизм действия аналогии, доказать, что и процесс освоения грамматики человеком, и машинная обработка по эталонам имеют сим-

метрично-асимметричный характер. Обратимся к определенным симметрии и асимметрии, на которые будем опираться в работе.

**«Симметрия** в рамках ОТС(У) предстает как системная категория, обозначающая совпадение по признакам «П» систем «С» после изменений «И», т. е. как нечто относительное. Действительно, те же самые системы по тем же самым признакам относительно других изменений или те же самые системы относительно тех же самых изменений, но по другим признакам, могут оказаться и диссимметричными, в пределе — асимметричными. Сказанное означает, что в качестве необходимого дополнения и противоположности симметрии выступает соответствующая ей асимметрия. **Асимметрия** — противоположность симметрии. В рамках ОТС(У) это — системная категория, обозначающая несовпадение по признакам «П» систем «С» после изменений «И». Это означает, что асимметрия тоже относительна и тоже в качестве необходимого дополнения и противоположности имеет «свою» симметрию» (Урманцев, 1986: 379).

В связи с целями формальной интерпретации в рамках данных определений нам нужно доказать следующие моменты:

1) «первичные» элементы представляют собой системы «С»;

2) «первичные» элементы обладают некоторыми признаками «П»;

3) имеются некоторые изменения «первичных» элементов «И»;

4) при изменениях имеет место совпадение/несовпадение по признакам «П», или «симметрия/асимметрия» систем.

Представляют ли собой «первичные» элементы какие-то системы? В конце предыдущего раздела (см. периодическую схему) были получены система в виде «словоформы» и система объектов данного рода в виде «множества словоформ», показаны их наиболее общие свойства. Сопоставление каких-то двух «первичных» элементов показывает, что с точки зрения сходств и различий (или совпадений/несовпадений) они могут характеризоваться по множеству признаков в отдельности или по сумме отдельных признаков, составляющих формально каждый конкретный объект. Наиболее непосредственными и простыми являются следующие: а) длина «первичного» элемента (количество букв в словоформе); б) качество букв (гласные, согласные; прописные, строчные и т. п.); в) порядок следования букв в словоформе.

На основании этих признаков отдельно или в комбинаторике могут быть получены разные объединения/разбиения множества «первичных» элементов. То, что анализ ведется на уровне букв, а не морфем, объясняется возможностью большей формализации при использовании этого уровня.

Длина словоформ колеблется в общем виде в интервале от 1 до 21 буквы (ЧСРЯ, 1977:930), при этом в универсуме можно ожидать появления и более длинных «первичных» элементов типа *Туркменагропромспецмонтажстрой* и им подобных. Таким образом, на основании различия в длине мы можем получить подмножества словоформ из одной буквы (*а, б, в, к, с*), из двух (*он, но, ау, гм, мы*), из трех (*два, ток, ого, брр, аул, акт, о-о-о, боа*) и более букв. Мощности и качество подмножеств будут различными, по данным ЧСРЯ, на длины от 6 до 10 букв приходится максимальное количество словоформ (там же). Качество подмножеств прямо связано с количеством входящих в словоформу букв. Так, в подмножестве однобуквенных словоформ мы обнаруживаем только одинаковое или разное качество (гласные/согласные), один и тот же или разный вид (прописные/строчные и т. п.), но не находим порядка, так как буква его не имеет. На подмножестве двухбуквенных словоформ уже может быть обнаружен или задан порядок, аналогично обстоит дело с более длинными словоформами.

Порядок как признак интересен тем, что, в отличие от длины, он может быть абсолютным и относительным. Так, мы можем задать обязательное следование или предшествование конкретных букв (допустим, *а* всегда следует за *р* или предшествует *р*) либо применить относительное, более мягкое правило в виде «гласная+согласная», «гласная+гласная», «согласная+согласная», «согласная+гласная» на уровне двухбуквенных словоформ. При увеличении длины количество таких правил станет возрастать, но число относительных правил будет меньшим, чем абсолютных.

Качество букв как равенство/неравенство, сходство/несходство понимается в виде соотношений типа « $A=A$ » по виду, размеру, свойству (обе в аббревиатурах или словоформах, начинающих предложение, или в именах собственных), « $A \neq A$ » означает неравенство по свойству (одна из аббревиатуры, вторая — начальная буква, допустим, имени собственного), « $a=a$ » и « $a=v$ » — равенство по размеру, по виду и размеру, « $a \neq v$ » — неравенство по качеству (согласная/гласная). Другими словами, качество букв так-

же может быть в отношении совпадения/несовпадения абсолютным и относительным. Знания же о гласных и согласных буквах мы можем получить формально, алгоритмически (см. Сухотин, 1976:7—10).

Комбинаторика трех указанных признаков в виде длины (Д), качества букв (К) и порядка их следования в словоформе (П) дает нам возможность построить граф-классификацию в виде октета. Эта классификация в идеале предполагает разбиение всего множества словоформ на 8 типов систем-подмножеств, характеризующихся различными наборами базовых признаков, включая систему с полным их отсутствием. Отсутствие признаков, таким образом, является своего признаком (антипризнаком) с классифицирующей функцией. Совпадение признаков обозначим знаком «+», а несовпадение — знаком «-». Подмножества графа имеют нумерацию по мере убывания числа и качества признаков, об их мощности до анализа нельзя сказать ничего определенного, связность же гарантируется постепенным убыванием признаков на 1, на 2, на 3 (рис. 6).

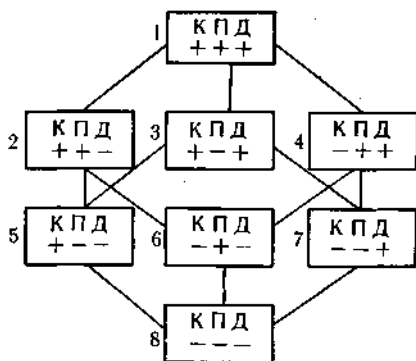


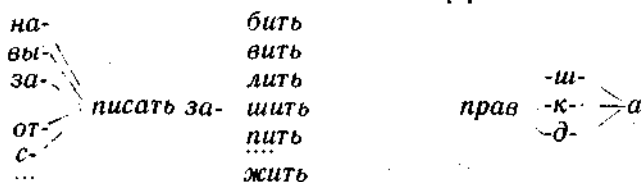
Рис. 6

**Подмножеству 1** должны принадлежать словоформы, совпадающие по длине, порядку следования букв и их качеству. Такими будут являться все многократные или однократные вхождения словоформ в универсум, когда объект совпадает сам с собой по всем признакам: *течь*, *течь*, *течь*, <...>, *течь*; *руки*, *руки*, <...>, *руки*; *споры*, <...>, *споры*; *табло*, *табло*, <...>, *табло*; *говорим*, *говорим*, <...>, *говорим* и т. п. Совпадение по трем признакам по определению делает объекты-системы симметричными при изме-

нениях. Что считать изменениями? На данном этапе они означают лишь то, что все словоформы мы вычленили из разных конкретных композиций, входящих в разные конкретные тексты, принадлежащие разным конкретным авторам. Другими словами, мы нарушили целостность единиц высшего, чем словоформа, уровня.

Симметричность объектов по форме как сумме признаков носит двойственный характер. Привлечение знаний о содержательной стороне элементов данного подмножества обнаруживает несовпадение лексического и /или грамматического значений (ср. *течь* — глагол и существительное, *руки* и *рук* — разные падежи, числа и т. п.), явление, называемое в лингвистике омонимией или несовпадением формы и содержания. В соответствующем параграфе «квазисимметрия», или омонимия, будет рассмотрена подробнее.

Подмножеству 2 должны принадлежать словоформы, совпадающие по признакам качества и порядка при отсутствии совпадения по длине. Это означает, что в сопоставляемых ПЭ должна иметься равная часть. Понятие длины на уровне двухбуквенных словоформ уже имеет параметры начала и конца, а от трехбуквенных и далее — начало, середину и конец. Значит, совпадающая часть может присутствовать в семи вариантах. Сопоставляемые словоформы будут объединяться в пары, тройки, четверки и т. п., имеющие совпадающие отрезки; сравнение таких объединений и дает нам возможность выделения морфем:



Более системным будет представление их в виде матриц типа следующей (матрица 1).

Матрица 1

—	от	од	он	ом	ор	ос	—	—	ох	—	...
то	тот	—	тон	том	тор	—	тог	топ	—	ток	...
до	дот	—	—	дом	дор	—	дог	—	дох	док	...
но	нот	—	—	ном	нор	нос	ног	—	—	нок	...
—	мот	мод	—	—	мор	—	мог	—	мох	мок	...
—	рот	род	—	ром	—	рос	рог	—	—	рок	...
со	сот	—	сон	сом	сор	—	—	—	сох	сок	...
го	гот	год	гон	—	гор	—	—	гон	—	—	...
по	пот	под	—	—	пор	—	—	поп	—	—	...
—	—	ход	—	—	хор	—	—	хон	—	—	...
ко	кот	код	кон	ком	—	кос	—	—	—	кок	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Первая строка и первый столбец матрицы 1 представлены двухбуквенными словоформами, остальные строки и столбцы — трехбуквенными. Элементы строк длиннее на один знак базового, т. е. словоформа *то* по длине противопоставляется всем элементам строки и различается конечным знаком; аналогично со столбцами — с различием уже не концов, а начал. Следующая же матрица будет противопоставлять по длине трехбуквенные четырехбуквенным, затем четырехбуквенные — пятибуквенным и т. д.

Можно строить объединенные матрицы с постепенным нарастанием (матрица 2).

Матрица 2

---

док	сок	ток	нок	кок	рок	...	бок
дока	сока	тока	нока	кока	рока	.....	бока
доках	соках	токах	ноках	коках	—	.....	боках
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

---

Максимальное заполнение такого рода матриц, равно как и незаполнения, являются значимыми. Так, можно говорить о межэлементных связях столбца как о развитии о д н о г о и т о г о ж е элемента, отражающего через многообразие форм многообразие связей данного объекта с другими, т. е. о парадигме словоформы.

Подмножеству 3 будут принадлежать ПЭ, отвечающие набору признаков в виде совпадения качества букв и длины при различном порядке. Такому требованию удовлетворяют подподмножества двух-, трех- и многобуквенных словоформ (в идеале, поскольку даже не все двухбуквенные имеют перестановочные варианты) — см. матрицу 3.

Матрица 3

---

да:ад;	но:он;	то:от;	до:од;	со:ос;	фу:уф;	су:ус;	на:ан.....
ток:кот:кто;	док:код;	ром:мор;	раб:бра:бар:арб;	сон:нос.....			
сорт:трос:рост:торс;	торф:форт:фтор;	дрок:корд;	крот:жорт:торк.....				
тропа:апорт:порта;	лавок:ковал:валок;	автор:тавро:отвар.....					

---

С увеличением длины возрастает вероятностная возможность перестановок, но в реальности число перестановочных вариантов с увеличением длины элемента резко падает. Элементы подмножества 3 представляют собой лингвистическую разновидность *й з о м е р и и*, которая будет подробно рассмотрена далее.

**Подмножество 4** должно включать словоформы, совпадающие по длине и порядку следования букв при несовпадении по качеству. Такими будут *лад* и *ЛАД* (линейный асинхронный двигатель), *маг* и *МАГ* (Международная ассоциация гидрогеологов) и другие, представляющие разновидность омонимии.

К **подмножеству 5** должны относиться словоформы, удовлетворяющие единственному требованию — совпадения по качеству. Такими элементами подмножества будут многократные или однократные вхождения словоформ из одной буквы. При абсолютном совпадении качества это — *a, a, a, a, <...>, a; A, A, A, <...>, A; б, б, б, <...>, б; Б, Б, Б, <...>, Б*. При относительном совпадении это будут группы гласных, группы согласных в виде строчных и прописных букв.

К **подмножеству 6** мы относим словоформы, имеющие совпадение порядка следования букв при несовпадении длины и качества. При таком условии порядок может быть только относительным, т. е. на уровне схем типа «согласный+гласный» и других наборов по этим двум признакам. Подмножество возможно представить примерами типа:

*па дом парт куста башням .....  
дом парт куста башням .....*

К **подмножеству 7** будут отнесены словоформы, обладающие равной длиной при несовпадении по качеству букв и порядку. По этому признаку элементами подмножества будут а) однобуквенные словоформы без упорядочения по качеству: *a, p, c, У, к, О, <...>, И...*; б) многобуквенные словоформы типа *том:аул, бра:акт, пара:окон* и т. п.

**Подмножеству 8** должны принадлежать словоформы разной длины, с различным порядком следования букв и состоящие из букв разного качества. Такими будут пары элементов типа: *дом:араба, сон:Артек, арба:соотношение* и многие другие.

Наибольший интерес, как мы видим, представляют элементы подмножества 2, поскольку степень упорядоченности в виде совпадения качества и порядка при различных длинах может быть признаком собственно изменений как показателя развития системы.

### 3.2. Вывод существительных как подмножества словоформ с одинаковой группой изменений

Представим элементы подмножества 2 в виде обратного словаря. Мы получим 31 подподмножество по конечным буквам: А-подподмножество, <...>, Т-подподмножество, <...>, Я-подподмножество («е» и «ё» считаем одним знаком,



конечный «ъ» не зафиксирован). Далее, в Т-подподмножестве возьмем -ИСТ- подподподмножество, представленное словоформами различной длины: *ист* (4 знака), *теист* (5), *радиист* (6), *акафист* (7), *ригорист* (8), *мемуарист* (9), *парашютист* (10), *физиологист* (11), *таксидермист* (12), *контрабандист* (13), *хронометражист* (14), *инструменталист* (15), *интернационалист* (16). Всего в данном подподподмножестве зафиксировано 587 элементов.

Словоформа является названием некоторого объекта, признака, действия, признака признака и т. п. При этом существует множество отношений, в которые вступают такие объекты, признаки, действия. Следовательно, в системе должны с необходимостью существовать и способы выражения отношений. Одним из таких способов является создание новой словоформы, отражающей изменение отношения. Двойственный характер этого способа заключается в том, что может быть создана совершенно новая словоформа, отличающаяся количеством букв, качеством и порядком их следования (аналитический вариант), а может реализоваться и изменение исходной словоформы в плане простой пролонгации, удлинения за счет вставки некоторого элемента или усечения, укорочения (синтетический вариант — изменения внутри словоформы). При первом варианте число словоформ имело бы тенденцию к непомерному расширению словаря в силу огромного количества отношений-связей, и по причине несходств форм затруднялся бы процесс отождествления этих отношений (представьте, что словоформы *учить*, *ученик*, *учитель*, *учеба*, *учительская* и т. п. каждый раз не имели бы ничего общего в формальном выражении, обозначались совершенно различными буквенными комплексами). Другими словами, первый вариант является «негенетическим» в отличие от второго, «генетического». При генетическом варианте существует различное по степени сохранение набора признаков.

Сравнение элементов -ИСТ- подподподмножества с элементами других подподподмножеств обнаруживает регулярность именно генетического плана в виде симметричности (совпадение признаков) и повторяемости при увеличении длин словоформ. Построим следующую табличку предполагаемых изменений-связей системного характера:

-ИСТ	Плюс 1 знак	Плюс 2 знака	Плюс 3 знака
	-А, -У, -Е, -Ы	-ОВ, -ОМ, -АМ, -АХ	-АМИ

Числовая, или количественная, закономерность заключается в том, что элементы, содержащие формант *-ист*,

наращивают длину последовательно; это выражается в виде трех формул «плюс... знак(а)». Внутри «плюсовых формул» есть закономерность качественно-количественного плана: из 31 теоретически возможного знака конца словоформы в первой серии изменений-наращений отмечены 4, что будет проявлением определенной детерминированности; во второй серии из 930 возможных комбинаций отмечены также только 4, что демонстрирует еще более сильное ограничение, а в третьей — лишь один набор из 27970 возможных трехбуквий. Теоретическая возможность выбора сводится к единственному комплексу. При этом подчеркнем, что все количественно-качественные закономерности встречаются у словоформ различной длины, т. е. вне зависимости от протяженности.

Для доказательства того, что это именно системная группа изменений, формирующая определенный класс словоформ, необходимо рассмотреть некоторое другое подподмножество, допустим, содержащее элемент *-вед* или *-ход*: *краевед, грибовед, <...>, государствовед; ход, вход, поход, расход, <...>, турбоэлектроход* и т. п. И в этих подподмножествах мы обнаружим ту же самую группу изменений, выражающихся в удлинении правой части (изменении) при совпадении левой по сумме признаков (качество и порядок). А это, как мы помним, означает симметричность объектов.

Естественно говорить не только о группе изменений, но и о подгруппах и о вариантах внутри групп и подгрупп, демонстрирующих расщепление класса на категории, собственные конкретному классу (родовые варианты, одушевленность/неодушевленность), настолько, насколько эти расщепления выражаются формальным образом.

### 3.3. Вывод числительных как класса

Выделение числительных как особого класса «первичных» элементов формальным путем представляется интересным тем, что мы можем не только вычленивать некоторое подмножество ПЭ, но и идентифицировать его. Как отмечают исследователи, возникновение числительных относится к «начальному этапу зарождения формальной логики: числа — это уже связанные с формальной логикой элементы человеческого мышления и сознания. Поэтому к числительным может быть применен формально-логический аппарат, поэтому в генезисе чисел и логическом определении числа есть нечто общее» (Супрун, 1969:5).

Алгоритм распознавания числительных в некотором языке

предполагает следующие положения: а) в текстах анализа отмечаются все числительные, то есть они не только имеют-ся в данном языке, но и представлены в универсуме, равно как и их дериваты; б) в силу чисто количественной (числовой) семантики числительные обладают максимальной деривационной способностью (на болгарском языке это доказано — см. *Карпов*, 1980:45—48); в) числительные имеют следующую морфологию: есть ряд базовых числительных от 1 до 10, все производные могут быть или словосложениями, или комплексами из двух, трех и более слово-форм.

Для выявления работы алгоритма обратимся к матрице 4, содержащей декартово произведение.

Матрица 4

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
1	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
2	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
3	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
4	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
5	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
6	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
7	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
8	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89
9	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99

Матрица по определению симметрии/асимметрии будет представлять собой симметрично-асимметричный объект, где строки показывают совпадения по первому знаку, а столбцы — по второму; диагональ «слева вниз» представляет совпадение элементов строки и столбца, при этом цифры строки и столбца совпадают. Диагональ «справа вниз» также сохраняет символы строки и столбца, но без их совпадения.

При сопоставлении чисел левой диагонали и соответствующих им числительных, за исключением двух первых строк и первого столбца, обнаруживается совпадение корней в комплексах *двадцать два, тридцать три, пятьдесят пять, <...>, девяносто девять*, или симметрия. Частичная совпадаемость по одному элементу характеризует столбцы и строки — ср. *двадцать три, двадцать четыре, двадцать пять* и т. п. по строкам и *тридцать два, сорок два, <...>, девяносто два* по столбцам; это будут симметрично-асимметричные комплексы.

Можно с уверенностью предполагать, что подобную систе-

му в силу их специфики составляют только числительные (при условии, если в некотором языке они отвечают вышеуказанным требованиям; так, в ительменском языке числительные после четырех утрачены и счет от пяти и далее ведется с помощью русских числительных — см. *Володин*, 1976:188). В качестве иллюстрации морфологии числительных как структуры и как собственно морфологии приведем частично систему числительных в японском языке (матрица 5).

Матрица 5

1 — <i>ити</i>	11 — <i>дзю/ити</i>	10 — <i>дзю</i>
2 — <i>ни</i>	12 — <i>дзю/ни</i>	20 — <i>ни/дзю</i>
3 — <i>сан</i>	13 — <i>дзю/сан</i>	30 — <i>сан/дзю</i>
4 — <i>си</i>	14 — <i>дзю/си*</i>	40 — <i>си/дзю</i>
5 — <i>го</i>	15 — <i>дзю/го</i>	50 — <i>го/дзю</i>
6 — <i>року</i>	16 — <i>дзю/року</i>	60 — <i>року/дзю</i>
7 — <i>сити</i>	17 — <i>дзю/сити</i>	70 — <i>сити/дзю</i>
8 — <i>хати</i>	18 — <i>дзю/хати</i>	80 — <i>хати/дзю</i>
9 — <i>ку</i>	19 — <i>дзю/ку</i>	90 — <i>ку/дзю</i>

Налицо симметрично-асимметричный характер системы порождения числительных от 11 и выше. Диагональ «японской» матрицы будут заполнять комплексы рамочно-симметричного типа: «хати-дзю-хати» — 88, «го-дзю-го» — 55, «сити-дзю-сити» — 77 и им подобные (БЯРС, 1970).

Суммируя классификационные возможности принципов симметрии/асимметрии, можно дать следующие определения:

1) наиболее общая семантика некоторого базового элемента или группы элементов — это симметрия начал при асимметрии финалей (ср.: *стол-стола-столу* <...> *-столовая-столоваться-столешница-столлик-застолье-застольный-...*);

2) грамматика группы элементов — это асимметрия начал при симметрии (совпадении) группы изменений или финалей (ср.: *стола, топора, вадуна; колю, пилю, стою; хожу, возжу; синюю, сильную, пресную* и т. п.).

Из данных определений вытекает следующее заключение: обнаружение симметрично-асимметричного характера словоформ детерминирует симметрично-асимметричный характер единиц следующего уровня — объединений словоформ в цепочки, или композиции, «первичных» элементов.

### 3.4. Принципы вывода других частей речи

В предыдущих параграфах мы остановились на двух «морфологических» классах и пока ими ограничимся. Для нас важно было показать принципиальную возможность и относительную несложность вывода определенной так называемой части речи на базе симметрии/асимметрии.

Исследователи этого вопроса отмечают неотчетливость, сложность разбиения слов на части речи (классы), считая главным недостатком традиционной классификации отсутствие единого основания деления (см. *Сумарокова, 1978*). Отметим со своей стороны, что всякая сложная система, а язык относится к сверхсложным системам, не может не быть гетерогенной, т. е. допускающей не одно, а множество оснований; они в каждом конкретном случае должны быть едиными, но не единственными. Проблема размытых множеств в виде существующих частей речи — проблема не языка как функционирующей системы (носители языка могут им пользоваться, совершенно ничего не зная об этих разбиениях), а метаязыкового описания. С другой стороны, размытость является показателем динамики системы, так как переходные случаи свидетельствуют о процессах развития, об изменениях в системе.

Последовательное использование симметрии/асимметрии как единого основания (предполагающее задачу при наличии у объектов некоторой симметрии искать свойственную им же асимметрию, затем новую симметрию и так до бесконечности) позволяет системным образом представлять такое, например, явление, как совпадение форм разных парадигм, одной парадигмы и т. п. (омонимию) и доказывать его системный, а не сугубо лингвистический характер тем, что аналогичное явление обнаруживается в другой предметной области.

С помощью описанной выше методики можно выделить, кроме того, классы прилагательных, глаголов, местоимений, т. е. устойчивых грамматических образований, имеющих разветвленную группу изменений. Что касается наречий и любопытной с этой точки зрения глагольной формы — деепричастия, — то эти неизменяемые формы целесообразно объединять в классы уже на ином уровне — на уровне позиций, сочетаемости и прочих признаков. О них, как и о предлогах, союзах и других служебных частях речи со специфическими функциями (в той степени, в какой это важно для целей настоящей монографии),

мы еще неоднократно будем говорить в последующих главах.

Заслуживают внимания данные об употребительности в текстах и соотносительной мощности данных классов. Анализ выборки показывает, что служебные слова практически не создают одноэлементных композиций, единичные употребления их в качестве таковых на фоне многотысячных композиций из самостоятельных «первичных» элементов только подчеркивают их несамостоятельный характер. С другой стороны, данные частотных словарей относительно их употребительности вообще свидетельствуют об их необходимом широком использовании в качестве «склеивающих» элементов: первая десятка слов любого частотного словаря — это служебные слова. Вторым моментом, показывающим специфику служебных слов, является их практически нулевая словообразовательная способность.

Возможности и закономерности перехода слов из класса в класс нас интересуют, в отличие от традиционной лингвистики, значительно меньше, лишь в силу тех трудностей, которые возникают при частичном совпадении функций, так как при машинном кодировании этот момент является помехой.

В заключение же этой главы целесообразно отметить, что мы отнюдь не ставим перед собой задачи последовательно применить ОТСУ ко всем феноменам русского языка и науки о языке — для этого нет ни времени, ни возможностей в физическом плане. Там, где это допустимо без ущерба для полноты и законченности исследования, мы будем ограничиваться минимальным количеством примеров и объектов рассмотрения; там же, где логика требует изучения всех аспектов вопроса, — тщательно и всесторонне рассматривать каждый из них, даже если это может показаться на первый взгляд педантизмом.

## **Глава 4. ОТНОШЕНИЯ ЕДИНСТВА**

### **4.1. Отношения единства как система**

Традиция оформления единиц лингвистического универсума специальными вспомогательными знаками (знаки препинания) дает возможность выделить единицу высшего, чем словоформа, уровня. Эта единица — композиция «первичных» элементов различной длины, от отдельного ПЭ в функции композиции («Да.», «Светает.», «Ладно.») до сочетаний

из 2, 3,  $n$ ,  $n + 1$  словоформ. Здесь сразу возникает вопрос о взаимодействии «первичных» элементов. Естественно полагать, что словоформы вступают в него не в силу каких-то внутренних причин. Взаимодействия происходят на уровне материальных и идеальных объектов действительности, а словоформы лишь отражают их. Базируются взаимодействия на существующем между объектами множестве отношений, важнейшие из которых — отношения единства и противоположности. Нам следует доказать, что: а) отношения единства являются композиционнообразующими; б) отношения единства есть система.

При этом мы будем ориентироваться на двухэлементные структуры, служащие ядерными в преобладающем большинстве случаев. Формально они могут быть трех- или четырехэлементными (в тех случаях, когда используются аналитические составляющие — предлоги; ср. *конец лета* и *в конце лета, в гости к другу*). Ядерность понимается нами как отмеченность в свободном употреблении в виде композиции и возможность развития двухэлементной композиции до трехэлементной и далее.

Обратимся теперь к понятию «степень свободы» при взаимодействии. В работе А. А. Ухтомского «Парабиоз и доминанта» на примере понятий и терминов, почерпнутых из механики, показывается, что во всякой полносвязной системе, в том числе в машинах, составляющие ее твердые тела, части, детали так связаны между собой, что оказываются исключенными все движения, кроме одного. Именно в этом единственном направлении «степени свободы» и разряжается приложенная энергия и совершается работа. Далее по А. А. Ухтомскому следует, что человеческое тело не представляет собой *механизма*, машины, а является множеством переменных машин, одновременно и пластически приспособляющимся к условиям момента и целям и вытормаживающим все излишние степени свободы для совершения одной, необходимой в данный момент работы.

В памяти человека хранится множество словоформ, и, допустив полную свободу взаимодействий «первичных» элементов, мы разрешаем по сути дела хаос: любой элемент вне зависимости от его семантических и грамматических параметров может связываться с любым. При этом не налагается никаких ограничений на длину условной композиции. Такая вседозволенность сделала бы речевой акт невозможным. Значит, с необходимостью должны существовать определенные ограничения степени свободы при взаимодействии «первичных» элементов.

Рассмотрим количественную сторону абсолютно «свободной» комбинаторики на примере «площадки Эшби» (см. Анохин, 1978: 66—67). Для характеристики понятия множества и для подсчета возможных степеней свободы взаимодействий в этом множестве Эшби брал площадку с 400 лампочками ( $20 \times 20$ ) и делал расчет возможного количества комбинаций взаимодействий, которые можно составить из них. Оказалось, что это количество будет исчисляться величиной  $10^{10120}$ . Для представления размеров этого числа приводится другая величина —  $10^{73}$  — приблизительное число атомов в видимой нами Вселенной. Если представить лексический запас условного школьника в 20 тыс. лексем (словоформ будет многократно больше), то наша площадка по числу элементов оказывается несоизмеримо большей. Только двухэлементных композиций мы имели бы сотни миллиардов. Э. М. Чудинов со ссылкой на Ванданцига считает, что уже число  $10^{600}$  с точки зрения наших физических возможностей вообще не может быть реализовано, и в этом отношении оно совершенно аналогично бесконечности (Чудинов, 1969:187). Переборные и перестановочные возможности на уровне композиций из 3 словоформ, из 4 и более исключили бы возможность речемыслительной деятельности как разновидности отражательной деятельности, потому что было бы невозможным опережающее отражение действительности как функция человеческого мозга.

Из рассмотренных примеров с необходимостью следует, что в языке как функциональной системе должен существовать механизм ограничений и запретов, вытормаживающий излишние степени свободы, или канализирующий, систематизирующий взаимодействия «первичных» элементов.

Одним из таких ограничений является длина композиции. В меньшей мере это ограничение накладывает сам говорящий. Было бы неверным полагать, что в процессе порождения сообщения мы заранее знаем длину будущих композиций или задаем ее каким-то неявным образом. Основной барьер ставит сам физиологический аппарат (запас воздуха в легких, порог напряжения голосовых связок и т. п.). Видимо, длина композиции является случайным параметром.

Анализ письменных источников показывает, что эта длина имеет минимумом единичный элемент, а в отдельных случаях даже часть словоформы типа *запом...* (с оборванным *-ните*), доходя до максимума в 814 элементов (Марсель Пруст, «Содом и Гоморра»). Случай, когда в книге пред-



ложение начинается на первой странице, а единственная точка как ограничитель длины композиции появляется на последней после сорокатысячного по счету элемента, уникален. Он зафиксирован в рубрике «Мозаика» журнала «Знание — сила» и в книге рекордов Гиннесса. Случайная выборка из текстов объемом свыше 3,5 млн словоупотреблений показывает прямую зависимость длины композиций и встречаемости композиций определенной длины в универсуме, представленном современной прозой: чем больше длина композиции, тем реже она отмечена в универсуме.

Длина	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Встречаемость	225362451	125403	364	309	260	204	214	140	124			

Композиции из 13 элементов отмечены 100 раз, далее идет постоянное убывание до 33 раз у 20-элементных, до 9 у 26-элементных, после чего встречаемость ограничивается 1—2 употреблениями вплоть до длины в 76 элементов. При этом есть и лакуны: не отмечались ни разу композиции, включающие 51—70 и 72—75 составляющих.

Такое распределение длин подводит к мысли, что на определенном этапе развертывания наступает предел количественно-качественной структуры композиции (своего рода перенасыщение семантико-грамматическими отношениями-связями) и она сменяется следующей единицей более высокого уровня — абзацем как разновидностью текста. Не случайным поэтому является факт, что большинство композиций с длиной от 20 элементов и выше отмечаются как отдельный абзац.

Вторым существенным ограничением будет являться выраженная избирательность взаимодействий элементов композиции. Считая язык функциональной системой, мы вслед за П. К. Анохиным принимаем следующее определение: «Системой можно назвать только комплекс таких избирательно вовлеченных компонентов, у которых взаимодействие и взаимоотношения принимают характер взаимодействия (разрядка наша. — В. К.) для получения фокусированного полезного результата» (Анохин, 1978: 72). Эта избирательность диктуется отражаемой ситуацией, целью сообщения (экстралингвистические факторы); с другой стороны, на нее накладываются лингвистические факторы

в виде идиолекта индивида (объем словаря, степень владения системой, точность отражения и т. п.). Основным лингвистическим фактором является взаимодействие/невзаимодействие на семантическом уровне и на уровне грамматики. При этом взаимодействие на одном уровне может быть взаимонедействием на другом и наоборот. Примером бессмыслицы для нас служит поговорка «*В огороде бузина, а в Киеве дядька*», хотя существуют индивиды, действительно имеющие дядю в Киеве и бузину в огороде.

Взаимодействия легче осуществляются на основании единства в самом широком понимании — от совместимости деталей для создания более надежных блоков с уже новой, суммативной, функцией до совместимости людей в коллективах. Само создание упорядоченных множеств может происходить в результате объединения ранее разрозненных элементов по какому-то общему свойству, признаку.

Общефилософские категории «единство» и «отношение» рассматриваются в целом ряде работ. Назовем монографии А. И. Умова «Вещи, свойства и отношения», В. И. Свидерского «О диалектике отношений», А. И. Баршавской «Смысловые отношения в структуре языка» с обширным библиографическим аппаратом. Многоплановость отношений в языке в силу количественно-качественного разнообразия словоформ не является препятствием для того, чтобы представить их через принципы симметрии/асимметрии.

Под отношением между словоформами мы понимаем некоторое их свойство (качество, признак), выявляющееся при сопоставлении. Коль скоро такие отношения будут выявлены, мы сможем говорить об их классифицирующей функции в статике и системообразующей в динамике, т. е. в процессе речепорождения, текстообразования или создания отдельной композиции.

Первым отношением единства для нас будет единство класса, означающее возможность взаимодействия словоформ только на основании данного признака. Это единство принадлежности, вхождения ПЭ в один класс. Так, словоформы *тихо, тише, тихо-тихо, потихоньку, вскачь, быстро, быстрехонько* принадлежат классу наречий, а *мать, сестре, братом, предсовнаркома, швея-мотористка, в Калуге* (аналитический ПЭ) относятся к подмножеству существительных.

Второе отношение единства тесно связано с первым. Словоформа не только относится к определенному классу, но и обладает парадигматической позицией, концентрирующей категориальные свойства, выделяемые человеком у отра-

жаемого объекта в рамках определенной языковой системы. Единство позиции, таким образом, позволяет множество разбиений; так, для существительных имеются единства: а) *сестрой, Наташей, солнцем, с надежностью* (по падежу); б) *систематика, симметрия, надежность, задача* (по роду); в) *столы, идеалы, задачи, параметрами, целей* (по числу). Аналогичные объединения/разбиения характерны и для других классов слов. При этом возможна и комбинаторика признаков. Существенным фактом является наличие у разных классов общих позиций, что позволяет при необходимости отступать от традиционного деления, сводя, к примеру, в один класс прилагательные, причастия, притяжательные местоимения, порядковые числительные (см. *Чижиковский, Беляева, 1983:44*).

Третье отношение единства, которое обнаруживается у словоформ, — это единство корня, выражающее некоторую, наиболее общую для ряда элементов нерасчленяемую на современном уровне идею. Так, мы считаем, что словоформы *братъ, собрать, выбираться, сбор, изборник, избранник, избиратель, уборщик, избирательный, выборочный, перебранный, собрано* и им подобные при отнесенности к разным классам и вне зависимости от позиций связаны некоторой одной общей идеей, выражаемой различными вариантами корня: *бра-, -бир-, -бор-, бер-*. Те части словоформ, которые находятся справа и слева от корня, уточняют, модифицируют эту многозначную нерасчлененную идею, доводят ее до превращения в целостных отдельных «первичных» элементах в представления о конкретном лексическом и грамматическом значении.

Как мы видим, вышеуказанные отношения единства не выходят за рамки признаков, используемых при выведении на основании симметрии/асимметрии классов словоформ. Триадность же как принцип научного описания позволяет получать надежные результаты (см. *Баранцев, 1983:81—89*). При необходимости число отношений единства может быть увеличено введением новых отношений, но, как мы увидим далее, для классификации достаточно трех признаков.

Условимся на данном этапе не различать порядка следования признаков-отношений и словоформ в композиции. При этом условии теоретически можно предполагать в композициях наличие всех или части отношений единства. Для трехпризнаковой системы возможными будут восемь и только восемь подсистем, включая подсистему с полным отсутствием отношений единства, полного перебора доказывает формулой  $\sum_{i=1}^3 C_3^i = 2^3 = 8$ . Комбинаторные варианты представлены в матрице 6:

Матрица 6

	Единство класса	Единство позиции	Единство корня	Код
1	+	+	+	$\begin{matrix} + & + & + \\ & R^1 & \end{matrix}$
2	+	+	-	$\begin{matrix} + & + & - \\ & R^2 & \end{matrix}$
3	+	-	+	$\begin{matrix} + & - & + \\ & R^3 & \end{matrix}$
4	-	+	+	$\begin{matrix} - & + & + \\ & R^4 & \end{matrix}$
5	+	-	-	$\begin{matrix} + & - & - \\ & R^5 & \end{matrix}$
6	-	+	-	$\begin{matrix} - & + & - \\ & R^6 & \end{matrix}$
7	-	-	+	$\begin{matrix} - & - & + \\ & R^7 & \end{matrix}$
8	-	-	-	$\begin{matrix} - & - & - \\ & R^8 & \end{matrix}$

Символами  $R$  (relation — отношение) кодируются комбинаторные наборы признаков, учитывающие отношения единства первого и второго элементов композиции. Эти наборы являются классифицирующими и системообразующими, так как они представляют систему объектов одного рода — систему отношений единства ядерных композиций. При трех признаках она состоит из восьми подсистем, при 4 будет состоять из 16, при 5 — из 32 и т. д., то есть в каждом конкретном случае число подсистем будет точно вычислимым. Это существенный момент, так как имеется возможность выведения констант определенных систем данного типа.

Классификационная сущность  $R$ -систем заключается в том, что в статике каждый комбинаторный набор отношений единства представляет собой нишу-фильтр, куда попадут только те ядерные композиции, которые обладают соответ-

ствующими отношениями единства. При синтезе композиций мы с учетом конкретного  $R$  будем строить множества композиций. На данном этапе наша задача является сугубо классификационной: мы должны доказать, что все ядерные композиции (20402 из художественных текстов и свыше 100 тыс. дополнительного материала) смогут разместиться по соответствующим  $R$ -нишам.

В нишу 1 попадут композиции, обладающие всеми тремя отношениями единства. Такими оказываются композиции из повторяющихся элементов: а) *поэт, поэт; Машу, Машу; кнута, кнута; другу, другу; ломом, ломом* и т. д.; б) *учить, учить; сиди, сиди; писал, писал; думаю, думаю* и т. д.; в) *да, да; нет, нет; ладно, ладно; так-с, так-с; ну, ну* и т. д.; (...); ж) *он, он; нам, нам; вами, вами; за ним, за ним* и т. д.

В этой же нише окажутся и композиции без внутрикомпозиционных знаков, которые при необходимости (как и в других нишах) можно рассматривать отдельно — 8 ниш со знаками и 8 ниш беззнаковых композиций: а) *Дмитрий Дмитриевич; Петру Петровичу; Сан Саныча* и т. д.; б) *Иван Иванович; Сергею Сергееву; Антониной Антоновой* и т. д.; в) *два двадцать; двадцать два; к пяти пятнадцати* и т. д.; г) *учить учиться; запретить запрещать* и т. д.

При не очень большом заполнении эта ниша имеет максимальную разрешающую способность, так как позволяет синтез практически без ограничений, особенно в перечислительных знаковых конструкциях.

В нишу 2 попадут композиции, характеризующиеся единством класса и единством позиции у «первичных» элементов: а) *поэт, прозаик; в лес, в поле; детей, женщин; Пете, Наташе* и т. д.; б) *учи, постигай; писать, читать; жду, надеюсь; спешу, лечу* и т. д.; (...); ж) *смелые, решительные; высокий, статный; синим, голубеньким* и т. д.

Наряду со знаковыми композициями в этой нише отмечены и беззнаковые: *поэт Блок; профессор Давыдов; инженер Ваничев; товарищ майор; учить писать; хотеть пить; собираться перестраивать* и т. д. Рамки работы ограничивают возможности иллюстрации всех типов и подтипов, заполняющих конкретные ниши, поэтому далее мы будем приводить два-три наиболее характерных примера, предоставляя читателю возможность создавать по аналогии и в соответствии с его языковой интуицией дополнительные примеры.

В нишу 3 войдут композиции, удовлетворяющие признакам единства класса и единства корня при отсутствии единства позиции: *учит учить; честь честью; честь по чести;*

*три без трех* и т. д. Следует подчеркнуть некоторую ограниченность заполнения этой ниши и совсем незначительное присутствие в ней композиций со знаками; это, видимо, обусловлено тем фактом, что в наборе признаков нет признака «единство позиции», которое позволяет своего рода «перечислительные» композиции.

**В нишу 4** входят композиции, не совпадающие по классу, но обладающие единством корня и позиции. Единство позиции выражается совпадением числа, падежа, рода в разных наборах: *утроенное три, многое множество, старый старичок; шоферишка шоферит, учитель учится; богатые богатеют; звенел звонок; в пятой пятилетке* и т. д. Принцип, образно именуемый «масло масляное», в определенной мере вытормаживает употребляемость композиций с данными отношениями единства. Как мы увидим далее, в разделе «Симметрия и информация», симметрия до некоторой степени ограничивает информацию в количественном и качественном планах. Разноклассовость словоформ, видимо, вытормаживает перечислительные композиции со знаками.

**В нишу 5** вносим композиции с единственным совпадением по классу. Отсутствие двух других единств (позиции и корня) позволяет весьма широкие возможности реализации сугубо внутриклассовых взаимодействий «первичных» элементов в рамках ядерной композиции: *ученик чародея, окись цинка; воспитание историей, закалка трудом; оружием смеха; начал работать, сумеем доказать; честь по труду, лужа у дороги* и т. д. Разнообразие типов и подтипов композиций этой ниши находится в прямой зависимости от числа классов словоформ и числа позиций — чем их больше, тем большие возможности реализации взаимодействий. Естественно, что семантика ПЭ играет свою роль в этих взаимодействиях.

**В нишу 6** попадают композиции с признаком единства позиции при отсутствии остальных признаков: *веселые ребята; мастерская закрылась; он занимается; сын прилетел, Шемакин заинтересуется; двумя сменами; заседание закрыто* и им подобные. Наряду с беззнаковыми в этой нише отмечаются и композиции со знаками: *стой; нечестивец; садись, милая* и им подобные.

**В нише 7** окажутся немногочисленные композиции, отвечающие наличию одного признака — единства корня: *накрыл крышкой, ваял валом; написал письмо; сослужи службу; сидеть в седле, лежать в лежку; начнем сначала* и им подобные.

**В нишу 8** попадут разнообразные по типам и большие по мощности множества композиций, хотя она харак-

теризуется полным отсутствием каких бы то ни было из указанных признаков. Это существенный момент, означающий, что данное множество мы можем при необходимости классифицировать по новым признакам и разбивать на подмножества по их совпадениям/несовпадениям. Значимое отсутствие каких-либо признаков как метод классификации в работах лингвистов явление не новое, оно достаточно хорошо работает на разных уровнях анализа. В работе «Гипотеза и формальный язык описания» Ю. К. Леконцев при анализе понятия «синтагматического нуля» приходит к выводу, что «понятие лингвистического нуля сложнее и неопределеннее понятия математического нуля» (Леконцев, 1980:160). Несмотря на эту сложность и неопределенность, лингвистический нуль как отсутствие какого-то признака несет в себе определенные классификационные возможности на разных уровнях анализа от фонетики до синтаксиса, где он может означать отсутствие взаимодействия «первичных» элементов своего уровня, запрет на взаимодействие, опущение элемента, легко реставрируемого в плане принадлежности к определенному классу, определенной позиции, а в ряде случаев и к определенной семантике.

Примерами композиций ниши 8 будут *проткнул гвоздем; писал роман; сидел в комнате; воскрешает прошлое; замороженные музыкой; отдайте ему; умоляю вас; верят слухам; сделать радиолюбителем; идеи напрокат; пора выступать; наука побеждать* и им подобные.

Таким образом, мы доказали следующие основные моменты.

1. Необходимые по определению системы  $S$  отношения единства  $R$  существуют как система отношений единства, а значит, система объектов данного рода в виде восьми подсистем, связанных друг с другом переходами из ниши в нишу по мере утраты одного из признаков.

2. Все многообразие ядерных композиций (свыше 120 тыс. фактов) без остатка «упаковывается» в указанные восемь ниш-фильтров, свидетельствуя в пользу того, что выведенные отношения единства как структура представляют собой полный дешифратор, достаточный для классификации композиций по отношениям единства словоформ.

3. Система отношений единства  $R$  является симметрично-асимметричной по определению и по сущности, что позволяет считать ее *универсальной* и с необходимостью обнаруживать в любом естественном языке в силу двух причин: а) неспецифичности принципов симметрии/асимметрии (т. е. незакрепленности их за какой-то одной пред-

метной областью, допустим, кристаллографией) и б) обязательности разбиений множества словоформ в любом языке на некоторые классы и подклассы, выделения у них каких-то позиций (хотя бы форм числа, соотношения действий по времени и т. п.), обязательного существования корневых гнезд, то есть семантической близости или родства в генетическом плане.

#### 4.2. Отношения единства как код

Теперь следует доказать, что отношения единства являются кодом. Необходимость такого доказательства двупланова: с одной стороны, мы хотим создать формальную модель языка, напрямую связанную с кодированием знаний о языке, для ее ввода в ЭВМ. С другой стороны, отыскание аналогов, полных или частичных, обнаруживающих как структуры так и те же свойства, подтвердит фундаментальный характер выведенных нами отношений единства.

Рассмотрим четыре графа, изображающих некоторые системы (рис. 7).

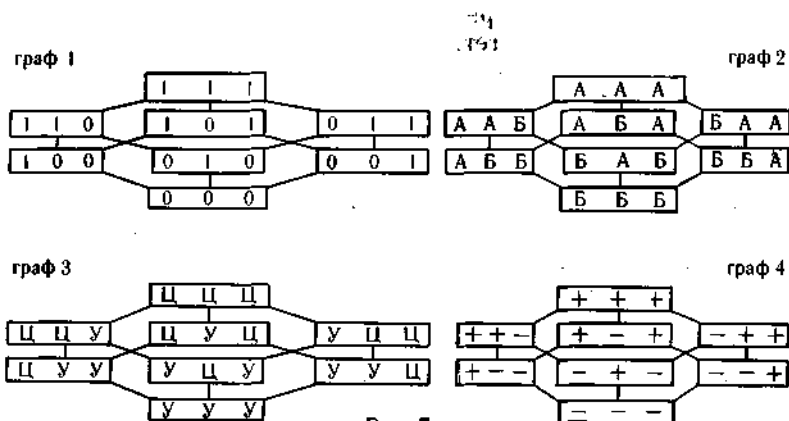


Рис. 7

Первый граф представляет собой один из вариантов кода Грея — трехмерный единичный куб. Как пишет Е. П. Липатов, «коды Грея задаются так, чтобы двоичные слова  $G_i$  и  $G_{i+1}$  отличались друг от друга на расстоянии Хемминга, равное единице (...в точности в одном разряде). Этим же свойством должна обладать и пара слов  $G_{2n-1}$ ,  $G_0$ » (Липатов, 1986:9). Последовательность длины  $n$  в алфавите  $\{0, 1\}$  называется словом. Подобный граф и весь класс



графов широко используется в различных разделах дискретной математики и ее приложениях. Этому широкому использованию способствует тот факт, что для решения многих задач в химии, анализе сетей, теории кодирования, генетике и других предметных областях формулирование задач в терминах вершин и отношений между ними дает хорошие результаты.

Второй граф представляет собой развертку (октетное представление) кода Шеннона—Фано. Этот код, по мнению авторов монографии «Вероятность и информация», дает наилучшие результаты при кодировании трехбуквенных комбинаций (Яглом, Яглом, 1973:208—236).

На третьем графе представлен один из восьми октетов нитритных точечных мутаций на триплетных кодонах. Октет приведен к представлению кода Грея перестановкой кодонов ЦЦУ, ЦУУ и УЦЦ, УУЦ справа налево на соответствующих уровнях, что не меняет сущности октета в биохимическом или биофизическом плане, но выравнивает форму записи с кодом Грея как эталоном (октет приводится по Волькенштейн, 1975:559).

Четвертый граф представляет выведенные нами отношения единства для ядерных композиций (см. матрицу 6), записанные в виде октета (об использовании четырехмерного единичного куба при описании языка см. Карпов, 1969; Карпов, 1973).

Даже при поверхностном рассмотрении бросается в глаза общность всех четырех графов в структурном плане как систем одного и того же рода. Это прежде всего заключается в следующем: а) системы состоят из восьми подсистем каждая; б) базовыми элементами являются пары символов-признаков (1 и 0, А и Б, Ц и У, «+» и «—»), то есть двоичные коды; в) каждая подсистема выражается триплетом — набором из трех символов, представляющих возможные комбинаторики из двух по три; г) каждый граф по определению симметрично/асимметрично в рамках ОТСУ является симметрично-асимметричной структурой, так как демонстрирует сохранение/несохранение или совпадение/несовпадение признаков при переходах от вершины к вершине по ребрам вплоть до перехода вершинных кодировок в свою полную противоположность; переход же вскрывает диалектику изменений (преобразований) в динамике; д) путь, содержащий все вершины графа, представляет собой гамильтонов цикл; е) второй, третий и четвертый графы являются интерпретацией кода Грея в различных вариантах, так как при попарном сравнении в согласии с направлениями стрелок два «вершинных» слова отличаются друг от друга на

расстояние Хемминга; ж) как математическая структура любой такой граф внешне изоморфен модулярной, дистрибутивной, с дополнениями, булевой решетке (см. Кофман, 1982:355); з) полнота графа исчислима с точностью до единицы.

Данные обобщения говорят об универсальности принципа симметрии/асимметрии и об универсальности языка как отражательной системы, обнаруживающей на уровне отношений единства симметрично-асимметричный характер.

Существование конкретных реализаций кода Грея в разных предметных областях, где с его помощью формулируются неявные свойства конкретных систем-объектов, может оказать при существующем изоморфизме существенную помощь в отыскании свойств того же рода у объектов другой предметной области.

Для подтверждения данного тезиса рассмотрим подробнее граф 3, представив его на уровне кодонов и на уровне названий аминокислот (рис. 8). Буквами здесь обозначены: ПРО — пролин, ЛЕЙ — лейцин, СЕР — серин, ФЕН — фенилаланин, Ц — цитозин, У — урацил. При сопоставлении

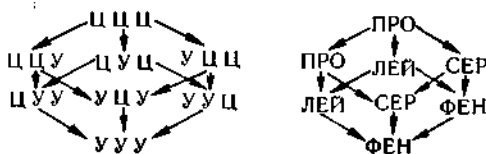


Рис. 8

графов обнаруживается одно важное свойство: в ходе нитридных точечных мутаций в данном октете цитозин в кодонах замещается урацилом в любом направлении, но при «левых» мутациях аминокислота остается той же самой, выступая в своем варианте (ЦЦЦ и ЦЦУ — пролин, УЦЦ и УЦУ — серин и т. п.). Этот вывод распространяется и на другие семь октетов, где аденин замещается гуанином и цитозин — урацилом (исключения — пара изолейцин: метионин и нонсенс-кодона). Октеты мутаций демонстрируют свойства реальных объектов — аминокислот.

Языковой R-код в сопоставлении с кодом мутаций обнаруживает те же самые свойства! При изменениях «влево», а это уже выход из статичности динамику, структура композиции в виде конкретного закона композиции остается неизменной, а при изменениях по центру и вправо требует и вызывает изменение законов композиции точно

так же, как и в коде мутации. Рассмотрим это на примерах переходов из ниши в нишу.

При переходе из ниши 1 в нишу 2 утрачивается признак единства корня и сохраняются единство позиции и единство класса. Тогда композиции типа *Иван Иванов, от среды до среды, двадцать два* и им подобные при переходе в нишу 2 могут иметь замещенный симметричный первый или второй «первичный» элемент, то есть выступать в виде композиций типа *Иван Петров, Петр Иванов; от среды до четверга; двадцать три, двадцать пять или тридцать два* и подобных. Сохранение двух первых признаков (ср: «+ + +» и «+ + —») гарантирует сохранение структуры, или закона композиции. Аналогично дело обстоит с остальными нишами, имеющими признак «единство корня» и утрачивающими его при левых переходах, — это ниши 3 и 5, 4 и 6, 7 и 8.

В связи с этим небезынтересным будет рассмотрение еще одной общности генетического и языкового кода, представленного системой отношений единства.

Вырожденность генетического кода является одной из его существенных характеристик. Эта вырожденность проявляется в том, что одна аминокислота может иметь несколько кодонов. Так, кодоны УУУ и УУЦ представляют фенилаланин, а кодоны ГГУ, ГГЦ, ГГА, ГГГ — глицин. Есть и однокодонные аминокислоты — АЦГ (метионин) или УГГ (триптофан), по шесть кодонов имеют серин, лейцин, аргинин.

О. В. Давыдов, анализирувавший вырожденность генетического кода и структурные особенности аминокислот, полагает, что, исходя из смыслового содержания, «код можно считать дуплетным, 3-й же нуклеотид выполняет чисто пространственную (спейсерную) функцию» (Давыдов, 1984: 263). Далее, со ссылкой на данные Р. Экка, он пишет, что представление о «двух с половиной буквенном коде» является вполне уместным.

Вернемся ко второму графу, представляющему код Шеннона—Фано. По мнению А. М. Яглома и И. М. Яглома, «среднее значение длины кодового обозначения здесь равно 2,686, т. е. на одну букву текста приходится в среднем 0,895 двоичных знаков» (Яглом, Яглом, 1973: 205). Как видно из сравнения величин 2,5 и 2,686, разница достаточно незначительная, т. е. генетический код и код Шеннона—Фано в отношении размерности и избыточности достаточно близки. Но при этом надо помнить, что код Шеннона—Фано выведен для трехбуквенных комбинаций в о о б щ е, тогда как триплетный генетический код представляет со-

бой реально существующую систему из комбинаций четырех оснований (А, Г, Ц, У) по три.

Наш код отношений единства, рассмотренный через призму указанной особенности двух кодов (абстрактного и реального), обнаруживает неравномощность как отдельных признаков, создающих  $R$ -систему (класс, позиция, корень), так и неодинаковое количественно-качественное заполнение  $R$ -ниш конкретным материалом. При различных делениях мы имеем не более десяти классов «первичных» элементов, число позиций может измеряться сотнями, а число первичных корней (далее неделимых в плане синхронии) переваливает за несколько тысяч. Это разнообразие и обеспечивает на уровне ядерных композиций следующее количественное распределение по нишам 120 тыс. двухэлементных ядерных композиций, полученных сплошной выборкой из текстов:

$R^1$ -ниша	(+ + +) — 1390	$R^2$ -ниша	(+ + —) — 4200
$R^3$ -ниша	(+ — +) — 1360	$R^5$ -ниша	(+ — —) — 41600
$R^4$ -ниша	(— + +) — 160	$R^6$ -ниша	(— + —) — 40900
$R^7$ -ниша	(— — +) — 100	$R^8$ -ниша	(— — —) — 30260

$\Sigma$ —3010

$\Sigma$  —416960

В левом столбце представлены  $R$ -ниши, в которых признак «единство корня» является работающим, в правом столбце находятся  $R$ -ниши, в кодировке которых этот признак отсутствует. Как видим, минимальную нагрузку несет ниша 7 с единственным признаком — при разных классах и позициях словоформы в композиции представлены одним и тем же корнем (*валить валом, написать письмо* и им подобные). Максимальное заполнение имеет ее зеркальный антагонист-диссизомер — ниша 5, где единственным условием является совпадение классов (*причины аварии, учимся летать, честь по труду, по зову сердца* и т. п.) при несовпадении позиции и корня. В суммарном выражении четыре ниши с признаком «единство корня» имеют заполнение числом 3010, тогда как четыре ниши без этого признака вмещают 416960 фактов (30 единиц разницы от 120 тыс. приходится на округление до последнего нуля).

Вывод из такого распределения напрашивается сам собой: при максимальном числе корней как базы признака «единство корня» этот признак является наименее работающим, наименее загруженным. Это позволяет считать и наш  $R$ -код избыточным, не вполне трехпризнаковым. В процентном отношении признак «единство корня» загружен приблизительно на 2,5 %.

Такая избыточность в виде соответствующего формализма может быть эффективно использована при машинном синтезе композиций. Задав композиции с одним и тем же корнем, мы можем затем операцией асимметризации (замена одного из элементов элементом с другим корнем) получать новые множества композиций в пределах допустимых семантических связей. Так, мы можем замещать в композиции *писатель писал* элемент *писатель* на все элементы подкласса существительных одушевленных по индексу этого признака в кодировке и получать десятки тысяч осмысленных в семантическом плане композиций. Таким же образом замещением элемента *писал* всеми элементами подкласса глаголов, характеризующих подкласс одушевленных существительных, мы можем вывести новые десятки тысяч осмысленных композиций.

Еще одним доказательством избыточности триплетных кодов служит код многогранников, исследуемый нами в плане его симметричности/асимметричности. Три признака — грани ( $G$ ), вершины ( $B$ ) и ребра ( $P$ ) с переменными числовыми выражениями — позволяют говорить о многогранниках как о целостной системе особого рода, обладающей своими собственными отношениями единства и законами композиции, но наряду со спецификой обнаруживающей свойства общесистемного характера. Так, формула Эйлера  $G+B=P+2$  при заданных параметрах граней и вершин позволяет вычислить неизвестную величину — число ребер. Аналогично можно вычислить и неизвестное число вершин при заданных гранях и ребрах, число граней при заданных вершинах и ребрах. Такая же избыточность обнаруживается в структуре кодирования пирамид, где количество граней и вершин всегда одинаково, что позволяет: 1) классифицировать объекты типа 5—5—8 или 16—16—30 как пирамиды, а не как призмы или другие тела; 2) при заданных гранях и вершинах вычислять число ребер; при наличии всех трех параметров, допустим, 12—12—22, говорить о том, что это одиннадцатигранная пирамида, так как одна грань является основанием.

Триплетный код барионов и антибарионов строится в структурном плане аналогично генетическому (комбинаторика из четырех кварков или четырех антикварков по три). Неразличение в виде совпадения (равенства) барионного заряда у кварков и у антикварков может являться показателем избыточности и этого триплетного кода.

При обсуждении этого раздела с Ю. А. Урманцевым им было указано, что октетные структуры изоморфны математической группе 8-го порядка.

### 4.3. Лингвистическая группа отражений

Записав отношения единства между словоформами произвольно взятой композиции, допустим, *мастерство учителей*, двухсимвольным кодом («+», «—») с учетом признаков класса, позиции и корня в виде «+ — —» (оба элемента принадлежат одному классу, позиции и корни не совпадают), мы тем самым произвели отражение в нашем сознании основных лингвистических признаков комбинаторики двух указанных элементов в рамках наиболее общего закона композиции (им. пад. сущ. плюс род. пад. сущ.). Более того, мы можем убедиться, что этому отражению соответствует не одна, а некоторое множество композиций того же рода — *успехи науки, интерес слушателей* и им подобные, т. е. данному набору признаков и закону композиции соответствует не единичный объект, а множество объектов. Назовем это отражение отражением I типа, или исходным.

Далее мы видим, что исходную композицию *мастерство учителей* возможно преобразовать операцией замещения одного из элементов, допустим, в *мастерство учеников*, или *мастерство ученых*, или в *мастерство мастеров*. В первом случае  $R^5 \rightarrow R^5$ , во втором  $R^5 \rightarrow R^8$ , так как изменился класс одного из элементов, в третьем случае  $R^5 \rightarrow R^3$ , поскольку вместо двух корней мы используем один. Как мы видим, преобразования могут давать и одно и то же отношение единства, и разные при сохранении закона композиции. Это уже будут отражения II типа, или отражения преобразованной композиции.

Если записать тем же двоичным кодом отражение произведенной операции, то в первом случае мы видим, что классы не изменились и мы должны сохранить обозначить как «+», позиции не изменились («+») и корни тоже («+»). Суммарное отражение операции будет иметь вид «+ + +», или соответствовать отношению  $R^1$ . Во втором случае отражение операции будет выглядеть «— + +», или соответствовать  $R^1$ , в третьем операция имеет вид «+ + —», или  $R^2$ . Отражения операции преобразования будут у нас отражениями III типа.

Таким образом, мы получаем триаду отражений (см. рис. 9): отражение исходного объекта; объекта после преобразования в форме сохранения/несохранения признаков исходной композиции; отражение операции, которое ставится в соответствие первым двум. А постановка в соответствие двум объектам третьего при соблюдении групповых

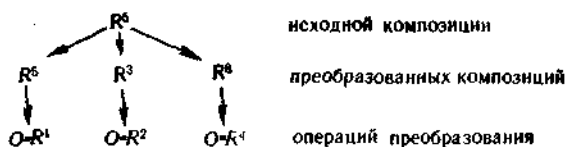


Рис. 9

аксиом уже имеет групповой характер. Покажем, что в действительности выведенные нами отношения единства относительно конкретного закона композиции и операции являются группой. Обратимся к матрице 7, представляющей наполнение схемы Кэли нашим материалом.

Матрица 7

	$R^1$	$R^2$	$R^3$	$R^4$	$R^5$	$R^6$	$R^7$	$R^8$
$R^1$	$R^1$	$R^2$	$R^3$	$R^4$	$R^5$	$R^6$	$R^7$	$R^8$
$R^2$	$R^2$	$R^1$	$R^5$	$R^6$	$R^3$	$R^4$	$R^8$	$R^7$
$R^3$	$R^3$	$R^5$	$R^1$	$R^7$	$R^2$	$R^8$	$R^4$	$R^6$
$R^4$	$R^4$	$R^6$	$R^7$	$R^1$	$R^8$	$R^2$	$R^3$	$R^5$
$R^5$	$R^5$	$R^3$	$R^2$	$R^8$	$R^1$	$R^7$	$R^6$	$R^4$
$R^6$	$R^6$	$R^4$	$R^8$	$R^2$	$R^7$	$R^1$	$R^5$	$R^3$
$R^7$	$R^7$	$R^8$	$R^4$	$R^3$	$R^6$	$R^5$	$R^1$	$R^2$
$R^8$	$R^8$	$R^7$	$R^6$	$R^5$	$R^4$	$R^3$	$R^2$	$R^1$

Что надлежит отметить в первую очередь?

1. Имеется совокупность в виде множества отражений отношений единства  $G$  из восьми  $R$  (первая строка и первый столбец задают декартово произведение).

2. Из матрицы видно, что произведение любого  $R_i$  на любое  $R_j$  ( $i=j$  или  $i \neq j$ ) снова дает одно из  $R$ , принадлежащих той же совокупности  $G$  из восьми  $R$ . Тем самым выполняется требование аксиомы о замкнутости группы на себя — аксиомы замыкания. Если  $A \in G$ ,  $B \in G$ , то  $AB \in G$ . Так,  $R^7 \cdot R^3 = (- - +) \cdot (+ - +) = - + +$ , или  $R^4$ ;  $R^3 \cdot R^6 = (+ - +) \cdot (- + -) = - - -$ , или  $R^8$ .

3. Среди  $R$ -элементов (от 1 до 8) имеется такое  $R$ , именно  $R^1$ , произведение которого с любым  $R_i$  ( $i=1 \div 8$ ) снова дает это  $R_i$ , т. е.  $R^1$  выполняет роль единичного элемента группы и тем самым данная совокупность  $R_i$  элементов удовлетворяет требованию аксиомы теории групп, говорящей о существовании такого элемента  $E \in G$ , называемого единицей или единичным элементом, что для каждого  $A \in G$  имеет место  $AE = EA = A$ . Убедимся, что это так (см. второй столбец и вторую строку). В нашем случае набор характеристик «+++», или  $R^1$ , является единичным элементом.

4. Произведение каждого  $R_i$  с самим собой равняется  $R^1$ , а это означает, что каждый элемент взаимнообратен самому себе. Таким образом выполняется требование аксиомы о взаимнообратных элементах теории групп (для каждого элемента  $A \in G$  существует такой элемент  $A^{-1} \in G$ , что  $A \cdot A^{-1} = A^{-1} \cdot A = E$ ). Действительно, диагональ слева сверху вниз содержит результаты умножения элементов на самих себя.

5. Произведение любой тройки из  $R_i$ , скажем,  $R^1 \cdot R^3 \cdot R^4$  или  $R^2 \cdot R^5 \cdot R^7$ , отвечает правилу ассоциативности. В самом деле,

$$(R^1 \cdot R^3) \cdot R^4 = R^1 \cdot (R^3 \cdot R^4); (R^1 \cdot R^3) = R^3; (R^3 \cdot R^4) = R^7; \\ R^3 \cdot R^4 = R^7; R^1 \cdot R^7 = R^7; R^7 = R^7 \text{ и } (R^2 \cdot R^5) \cdot R^7 = R^2 \cdot (R^5 \times \\ \times R^7); \\ (R^2 \cdot R^5) = R^3; (R^5 \cdot R^7) = R^6; R^3 \cdot R^7 = R^4; R^2 \cdot R^6 = R^4; R^4 = \\ = R^4.$$

Если  $A \in G$ ,  $B \in G$ ,  $C \in G$ , то  $(AB) \cdot C = A \cdot (BC)$  для любой тройки элементов  $G$ . Значит, данная совокупность  $R$ -элементов отвечает требованию аксиомы ассоциативности теории групп.

6. Если, кроме того, произведение элементов коммутативно ( $AB = BA$ ), то группа будет абелевой. В нашем случае  $R^2 \cdot R^3 = R^3 \cdot R^2 = R^5$  и т. п., т. е. группа является абелевой.

Общим выводом рассмотрения матрицы 7 будет такой: совокупность отношений единства «первичных» элементов из 8  $R$ , представляющая множество лингвистических отражений трех типов, является изоморфной математической



абелевой группе восьмого порядка. Группа же служит математически точной экспликацией симметрии данной совокупности.

Теперь рассмотрим ее физическое наполнение, взяв две матрицы, содержащие все дериваты во всех формах изменения с корнями *-школ-* и *-уч/ук-* (*школа, школьник, школить, школьный...*; *учить, ученик, учеба, учебник, наука, учебный, ученый, учитель* и т. п.). Допустим, что они связаны семантически, т. е. что их элементы в виде словоформ могут взаимодействовать при некотором отношении единства и в рамках некоторого закона композиции. Интерес представляет то, какие преобразования-операции мы сумеем реализовать и сколько различных операций обнаружить. Возьмем исходную композицию *школьник учится* с наиболее общим законом построения «сущ. в им. пад. плюс глаг. в 3 л.». Неуказание на род и число существительного, а также на число и время глагола и сообщает этому закону общность в виде «действие+действие». Закону будут удовлетворять композиции *школьники учатся, школьница учит, школяр учил, школа учится* и т. п. При необходимости может быть задан более детализированный закон, учитывающий родо-числовые, словообразовательные, временные, видовые и прочие классовые особенности категориального типа. Рассматриваем мы только беззнаковые композиции, хотя помним о существовании композиций со знаками типа *учись, школяр* и им подобных. Не учитывается и порядок следования элементов, на данном этапе он считается равнозначным. Исходная композиция обозначается как «И», преобразованная как «П» и операция преобразования как «О»:

$$\left. \begin{array}{l} (И = R^6) \text{ школьник учится } (- + -) \\ (И = R^6) \text{ школьник учится } (- + -) \end{array} \right\} O = R^6 \cdot R^6 = R^1 = O^1$$

Сопоставив две композиции и умножив их отношения единства, мы получаем операцию  $O^1$ , соответствующую отношению единства  $R^1$ , показывающему, что классы не изменились (совпадают), позиции не изменились, корни тоже. Тем самым мы пришли к существованию тождественного преобразования. В рамках ОТСУ «покой объекта-системы можно рассматривать как его непрерывный переход (во времени) в себя, а логически — как тождественное преобразование» (Урманцев, 1988:46). Фундаментальный характер тождественного преобразования в отношении языкового материала проявляется со всей мощью в простой констатации того факта, что некоторая композиция на протяжении достаточно длинного периода времени имеет неизменный наиболее общий смысл для говорящего и слуша-

ющего и несет ту же информацию. Более того, при отсутствии тождественности как сущностного признака содержания любого объекта перцептивная психическая деятельность человека сводилась бы к хаотической смене одного образа другим, не схожим с ним. Для функциональных систем, к которым относится все живое на Земле, это исключало бы возможность адаптации и опережающего отражения действительности. К тому же, как мы помним, по П. К. Анохину, события внешнего по отношению к человеку мира происходят с относительной, но достаточно устойчивой повторяемостью, сообщающей повторяемость и актам отражения. Она-то и несет в себе элемент тождественности.

Мы показали абсолютно тождественное преобразование. В том случае, когда композицию *школьник учится* мы преобразуем в *школьник учился* или *школьница учит*, тождественность будет касаться общего закона композиции и матрицы.

$$\left. \begin{array}{l} (I = R^6) \text{ школьник учится } (-+-) \\ (II = R^4) \text{ учитель учится } (-++) \end{array} \right\} O = R^6 \cdot R^4 = R^2 = O^2$$

Данное преобразование показывает сохранение класса и позиции при несохранении корней, для образования композиции *школьник учится* использованы две матрицы, для *учитель учится* — одна. Аналогичным преобразованием может быть и *школьник школит*, где идет замещение одноматричным элементом. Это преобразование количественное.

$$\left. \begin{array}{l} (I = R^6) \text{ школьник учится } (-+-) \\ (II = R^8) \text{ учится в школе } (----) \end{array} \right\} O = R^6 \cdot R^8 = R^3 = O^3$$

Здесь мы уже видим несохранение позиций при сохранении классов и корней. Оно при таких условиях равнозначно изменению отношений между «первичными» элементами, а само преобразование является относительным.

$$\left. \begin{array}{l} (I = R^6) \text{ школьник учится } (-+-) \\ (II = R^2) \text{ учитель Школьник } (++) \end{array} \right\} O = R^6 \cdot R^2 = R^4 = O^4$$

Несохранение классов при преобразовании с сохранением позиции и корня будет являть собой качественное преобразование.

$$\left. \begin{array}{l} (I = R^6) \text{ школьник учится } (-+-) \\ (II = R^7) \text{ учится на учителя } (-+++) \end{array} \right\} O = R^6 \cdot R^7 = R^5 = O^5$$

Данное преобразование оставляет неизменными классы при изменении позиций и корней. Это относительно-количественное преобразование, или количественно-относительное, представляющее собой комбинацию двух выведенных ранее.

$$\left. \begin{array}{l} (I = R^6) \text{ школьник учится } (-+-) \\ (II = R^1) \text{ учиться учить } (+++) \end{array} \right\} O = R^6 \cdot R^1 = R^6 = O^6$$

В этом преобразовании остаются совпадающими лишь позиции; операция — качественно-количественная (количественно-качественная).

$$\left. \begin{array}{l} (И = R^6) \text{ школьник учится } (-+ -) \\ (П = R^5) \text{ ученик в школе } (+ - -) \end{array} \right\} O = R^6 \cdot R^5 = R^7 = O^7$$

Здесь сохраняется признак единства корня при несохранении класса и позиции (были два разных класса, возникла композиция из элементов одного и того же класса; законом было согласование позиций, а стало несогласование — падежных). При жестком требовании согласования/несогласования в числе преобразованными композициями могли стать *ученики в школе* или *учителя школы*, имеющие то же отношение единства ( $R^5$ ). Операция — качественно-относительная.

$$\left. \begin{array}{l} (И = R^6) \text{ школьник учится } (-+ -) \\ (П = R^3) \text{ школьник в школе } (+ - +) \end{array} \right\} O = R^6 \cdot R^3 = R^8 = O^8$$

Последнее преобразование не сохраняет ни одного признака и является полным антиподом тождественного, или количественно-качественно-относительным.

Выведенные операции над двумя связными в семантическом отношении матрицами показывают мощь принципа симметрии. Она проявляется как в задействовании наиболее нагруженных в универсуме законов композиции, которые могут быть преобразованы один в другой, так и в неявных возможностях преобразований. Например, из исходной композиции *школьник учится* нельзя получить композиции типа *школьный учитель* или *выученный школяр*, так как при умножении их отношения единства  $R^6 \cdot R^6$ , или  $(-+ -) \cdot (-+ -)$ , дают отношение единства  $R^1 (+ + +)$ , соответствующее тождественной операции  $O^1$ . Но, как видим, при подобной трансформации у нас изменяются классы при сохранении единства позиций и корней. Положение не безвыходное. Взяв композиции типа *учитель школы* или *учитель в школе* с отношением единства  $R^5 (+ - -)$ , которые мы можем получить предпоследней операцией, приходим к желаемому результату:

$$\left. \begin{array}{l} (И = R^5) \text{ учитель школы } (+ - -) \\ (П = R^6) \text{ школьный учитель } (-+ -) \end{array} \right\} O = R^5 \cdot R^6 = R^7 = O^7$$

Его дает операция  $O^7$ , примененная дважды, демонстрируя при этом относительную взаимозаменяемость композиций по смыслу.

Для того чтобы убедиться в правильности выведенных типов преобразований, обратимся к графу (рис. 10), дающему возможность показать их на числах.

Преобразования числа III в другие указанные могут происходить двумя способами — постепенным и мгновенным.

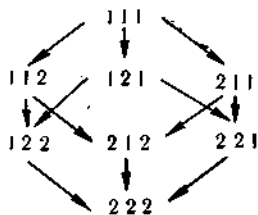


Рис. 10

Это существенный момент. При постепенных, последовательных замещениях мы меняем только один символ, который может соответствовать одному признаку. При мгновенных изменениях могут замещаться два символа-признака или все три, т. е. это более сильные преобразования.

Все замещения «влево вниз» дают разницу в единицу (1), доказывая тем самым изоморфность этих преобразований. Все замещения «сверху вниз» дают разницу в десять (10), а «вправо вниз» обнаруживают разницу в сто (100). Других постепенных изменений нет. Если левые изменения у нас соответствуют количественным, «сверху вниз» — относительным, а «справа вниз» — качественным преобразованиям, то комбинаторика этих базовых изменений должна иметь выражения 11, 101, 110, 111, в чем нетрудно убедиться при анализе замещений двух символов и трех символов. Разница в 11 показывает относительно-количественные изменения (10+1), разница в 101 обнаруживает количественно-качественные изменения (1+100), в 110 — относительно-качественные (10+100) и в 111 — качественно-количественно-относительные (100+1+10). При этом порядок в комбинаторных наборах изменений не задается.

Выводом группы лингвистических отражений и последующим выводом группы операций-преобразований мы доказали справедливость для языка-системы на уровне ядерных композиций ряда предложений ОТСУ, в частности, предложения 3, формулируемого так: «Существуют лишь четыре основных преобразования объекта-системы в рамках системы объектов одного и того же рода, именно: тождественное, количественное, качественное, относительное, или, что то же, преобразования в себя, количества, качества, отношений «первичных» элементов» (Урманцев, 1988: 53).

Согласно ОТСУ, объект-система в силу своего существования может либо покоиться, либо изменяться. Состояние покоя означает благодаря тождественному преобразованию непрерывный переход в себя, во втором случае изменения предполагают переход в объекты-системы качественно

одинакового (одного и того же) рода или разных родов. При преобразованиях объектов-систем в рамках объектов того же рода мы должны считать законы композиции неизменными. Но при фиксированном законе композиции в объекте-системе по определению нельзя изменить ничего другого, кроме количества, качества, отношений единства «первичных» элементов (всех или части). Комбинаторика из 4 основных преобразований дает при полноте перебора по формуле  $\sum_{i=1}^4 C_4^i = 2^4 - 1$  пятнадцать их вариантов. На базе

этого предложения формулируется центральное предложение ОТС — основной закон системных преобразований объекта-системы: «Объект-система в рамках системы объектов одного и того же рода благодаря своему существованию переходит по законам  $z \in \{Z_i\}$  А) либо в себя — посредством тождественного преобразования, Б) либо в другие объекты-системы — посредством одного из семи и только семи различных преобразований, именно изменений: 1. количества, 2. качества, 3. отношений, 4. количества и качества, 5. количества и отношений, 6. качества и отношений, 7. количества, качества, отношений всех или части его «первичных» элементов» (Урманцев, 1988: 54). Вся совокупность системных преобразований состоит, таким образом, из одного тождественного и семи нетождественных. Ю. А. Урманцев подчеркивает важность знания качества и числа преобразований для различных эволюционных и генетических концепций, базирующихся лишь на двух из семи теоретически доказанных способов. Отметим, что в лингвистике явным образом вопрос о способах преобразования объектов-систем в системы объектов того же рода или разных родов также не ставился даже в работах, связанных с трансформационным анализом.

Рассмотрение преобразований уже не отдельного объекта-системы, а совокупности объектов-систем приводит к следующему предложению (4): «Совокупность объектов-систем в рамках системы объектов одного и того же рода благодаря своему существованию будет переходить по законам  $z \in \{Z_i\}$  либо в себя — посредством тождественного преобразования, либо в другие совокупности объектов-систем — посредством одного из 254 (и только 254) различных способов» (Урманцев, 1988: 56). Увеличение числа способов преобразований от 8 до 254 объясняется тем, что кроме основных 8 преобразований существуют комбинаторные наборы преобразований, включающих в себя 2, 3, <...>, все 8 способов  $A \sum_{i=1}^8 C_8^i = 2^8 - 1 = 255$ . Если же порядок преобразований в наборах будет значимым, то, как

отмечает Ю. А. Урманцев, их число может быть значительно большим, но всегда исчислимым.

Матрица в начале параграфа содержит, как мы помним, три типа лингвистических отражений: отражение исходной композиции, преобразованной композиции и операции преобразования. Кодировки операций имеют следующий вид: Т (тождественная «+++»), Кл (количественная «++-»), О (относительная «+-+»), Кч (качественная «-++»), ОКл (относительно-количественная «+--»), КлКч (количественно-качественная «-+-»), ОКч (относительно-качественная «---+») и КлОКч (количественно-относительно-качественная «---»). Обратимся к матрице 8, где первый столбец и первая строка представляют выведенные восемь операций-преобразований, а остальные строки и столбцы содержат результаты совместного действия (композиции) любой пары этих операций.

Матрица 8

	+++ Т	++- Кл	+-+ О	-++ Кч	+-- ОКл	-+- КлКч	---+ ОКч	--- КлОКч
+++ Т	+++ Т	++- Кл	+-+ О	-++ Кч	+-- ОКл	-+- КлКч	---+ ОКч	--- КлОКч
++- Кл	++- Кл	+++ Т	+-- ОКл	-+- КлКч	+-+ О	-++ Кч	---+ КлОКч	---+ ОКч
+-+ О	+-+ О	+-- ОКл	+++ Т	---+ ОКч	++- Кл	--- КлОКч	++- Кч	+-- КлКч
-++ Кч	-++ Кч	-+- КлКч	---+ ОКч	+++ Т	--- КлОКч	++- Кл	+-+ О	+-- ОКл
+-- ОКл	+-- ОКл	+-+ О	++- Кл	-+- КлОКч	+++ Т	---+ ОКч	++- КлКч	-++ Кч
-+- КлКч	-+- КлКч	-++ Кч	--- КлОКч	++- Кл	---+ ОКч	+++ Т	+-- ОКл	+-+ О
---+ ОКч	---+ ОКч	--- КлОКч	-++ Кч	+-+ О	++- КлКч	+-- ОКл	+++ Т	++- Кл
--- КлОКч	--- КлОКч	---+ ОКч	+-- КлКч	+-- ОКл	-++ Кч	+-+ О	++- Кл	+++ Т

Как видим, совокупность восьми системных преобразований относительно закона композиции  $Z$ , заданного схемой Кэли этих преобразований, является группой 8-го порядка, а именно — абелевой группой, так как матрица симметрична относительно главной диагонали (проходящей из левого верхнего угла в правый нижний), что доказывает коммутативность закона  $Z$ . Тем самым доказана справедливость для языкового материала предложения 5 ОТСУ (см. *Урманцев*, 1988:59—60).

Важность доказательства этого предложения для лингвистики имеет двусторонний характер: 1) развиваемый в рамках структурализма трансформационный анализ получил теоретическую базу в виде группы лингвистических отражений и группы преобразований ядерных композиций; 2) использование указанных двух групп при полном списке законов композиции позволит осуществить машинный анализ или синтез миллиардов ядерных композиций.

Дальнейшее развитие предложения 5 применительно к языку-системе должно обернуться доказательством существования в плане эволюционики ОТСУ стастигенеза (тождественное преобразование), квантигенеза (количественное преобразование в двух видах — прогресса и регресса); квалигенеза (качественное преобразование), изогенеза, или одноуровневого развития (относительное преобразование), и их комбинаторики, а также наличия совокупности 27 антипреобразований относительно закона композиции в виде абелевой группы 27-го порядка (предложение 6). Базой для такого доказательства служит симметричный характер выведенных групп, рассмотренный через призму ОТСУ и следующего положения, сформулированного в виде каузального принципа П. Кюри и Г. Вейлем: «Если условия, однозначно определяющие какой-либо эффект, обладают некоторой симметрией, то и результат их действия обнаруживает ту же симметрию...» (*Вейль*, 1968:142).

Рассмотрим способы изменений числа «первичных» элементов (для данного случая — композиций ПЭ). Согласно предложению 7 ОТСУ, или второму закону преобразования объектов-систем, «в подсистемах  $M^j$  ( $j=1, 2, 3, \dots, s$ ) системы объектов данного  $-i$ -го — рода, т. е.  $S_i$ , отвечающих условиям 1), 4), 5), 7) центрального предложения, имеет место либо прибавление  $\Delta_1$ , либо вычитание  $\Delta_2$ , либо прибавление  $\Delta_1$  и вычитание  $\Delta_2$  «первичных» элементов ( $\Delta_1 \cong \Delta_2$  или  $\Delta_1 = \Delta_2$ ;  $\Delta_1, \Delta_2 \geq 1$ ). Это значит, что только тремя способами — прибавлением (+), вычитанием (—), прибавлением и вычитанием (+, —) — можно изменить число «первичных» элементов» (*Урманцев*, 1988:

63—64). Более подробно это предложение будет рассмотрено в главе «Свойства языковой системы». Сейчас же мы покажем, что число композиций может быть увеличено лишь указанными тремя способами. Допустим, мы задали закон композиции в виде «сущ. в им. пад. ед. ч. плюс глаг. в 3 л. ед. ч.», отношение единства —  $R^4$ ; означающее, что при несовпадении классов совпадают позиции и корни. Данным  $R$  и  $Z$  соответствуют множества композиций типа *писатель писал, писарь пишет, читательница читает, чистильщик чистит, лекарь вылечил* и т. п. Прибавлением симметричного или асимметричного (однокоренного/разнокоренного) элементов мы можем расширить ядерную модель до трехэлементной и далее: *писатель писал письмо, писатель писал в письме, писатель писал писательнице, писатель писал роман, писатель писал о писателе* и т. п. при соответствующих  $R$  и  $Z$ . Вычитанием одного из элементов ядерной композиции мы получим множество эллиптических одноэлементных композиций, которые также отмечены в универсуме. И, наконец, одновременное вычитание и прибавление одного элемента равно операции замещения, или асимметризации ядерной конструкции: *читатель писал, писатель читал* и т. п., что опять дает увеличенные числа ядерных композиций при сохранении закона композиции.

Важнейшим моментом, следующим из этого предложения, будет то, что увеличение числа композиций связано с симметрией/асимметрией в виде сохранения или разветвления законов композиции  $Z$ .

## Глава 5. ЗАКОНЫ КОМПОЗИЦИИ

### 5.1. Законы композиции как система.

#### Понятие ядерной композиции

Определение системы  $S$  требует выведения (задания) множества законов композиции  $Z$ . Понятие о законе композиции было введено Ю. А. Урманцевым в 1968 г. Необходимость его обусловлена тем фактом, что без указания  $Z_i$  в ряде случаев однозначное определение системы данного —  $i$ -го рода — было невозможным. Автор ОТСУ иллюстрирует такую невозможность на примере систем предельных и неперделных углеводов: «Пусть  $A_c^{(0)}$  — основание для выделения атомов углерода  $C$ ,  $A_n^{(0)}$  — атомов водорода  $H$ ,  $R_y$  — отношение химического средства. Тогда по  $A_c^{(0)}$ ,  $A_n^{(0)}$ ,  $R_y$  можно было бы получить по крайней мере две системы углеводов:



$S'_y = C, H, CH_4, C_2H_6, C_3H_8, \langle \dots \rangle, C_5H_{2s+2}$ ,  
 $S''_y = C, H, CH_2, C_2H_4, C_3H_6, \langle \dots \rangle, C_5H_{2s}$ . Это значит, что лишь по  $\{A'_y\}$  и  $R_y$  однозначно задать систему невозможно. Однако мы получим именно систему  $S'_y$  или  $S''_y$ , если дополнительно укажем на закон композиции соответственно  $Z'_y = C_nH_{2n+2}$  или  $Z''_y = C_nH_{2n}$  (Урманцев, 1988:51—52). Покажем, что данное положение справедливо и необходимо и для языка-системы.

Получив по основанию  $A^4_i$  (определенного вида пробелы) множество «первичных» элементов в виде множества словоформ —  $M^4_i$  и наложив на них отношения единства  $R$ , мы получим множество композиций, соответствующих каждому конкретному  $R_i$ . Но при этом обнаружим, что одному и тому же отношению единства, например  $R^2$ , соответствуют разноплановые в отношении знакового оформления и многообразия типов и подтипов структуры: *поэт Блок; учить писать; самое короткое; рано утром; поэт, прозаик; учи, постигай; пять, семь* и им подобные. Для классификационных нужд будет довольно только отношений единства, так как весь материал ядерных композиций без остатка разместился в указанных 8  $R$ -ниш. Но для синтеза  $R$ -система оказывается уже недостаточной: требуются ограничения-уточнения хотя бы на уровне взаимодействия классов «первичных» элементов (традиционных частей речи) или еще более детальные уточнения в виде указания позиции ПЭ — конкретной словоформы.

Напомним содержание терминов композиция и позиция. Первым мы пользуемся вслед за Ю. А. Урманцевым с необходимостью, так как в определении системы в его варианте речь идет именно о композициях «первичных» элементов, т. е. об объединениях некоторых, выделенных по определенному основанию, элементов как объектов данного рода на базе конкретных отношений единства и законов композиции (или законов объединения, взаимодействия). В зависимости от уровня «первичных» элементов их композиции становятся все более сложными объектами. Так, если в качестве ПЭ выступают морфемы, то композиция из морфем является словоформой, если «первичные» элементы соответствуют словоформам, — их композиция становится в силу максимально широкого объема понятия структурой, объединяющей синтагмы, словосочетания, предложения, высказывания — все то, что в универсуме выделяется как некоторая самостоятельная отдельность, расположенная в границах, обозначаемых знаками начала и конца высказывания.

Понятие позиции на формальном уровне автоматически

означает порядок — предшествование и последование или левизну/правизну «первичных» элементов. В плане содержательном позиция на уровне словоформы как «первичного» элемента — это сгусток категориальных значений, присущих конкретной словоформе, разрешающий или запрещающий с учетом лексического значения взаимодействие двух конкретных словоформ (как мы помним, речь идет о взаимосвязи объектов реальной действительности, отражаемых нашим сознанием в языковой форме, в снятом виде). Связь двух или более позиций и создает собственно композицию.

В том случае, когда словоформа не имеет форм изменения (*атташе, ателье, кенгуру* и т. п.), можно говорить о нуль-позиции с интегративной функцией, формально разрешающейся в контексте, — ср. *прием атташе* (неясен род) и *атташе приехал, сообщили в ателье и ателье переехало*.

Нуль-композиция — композиция из одного «первичного» элемента. Это не противоречит определениям системы и алгоритма в рамках ОТСУ, которые допускают такое положение, когда множества отношений единства и законов композиции являются пустыми. Тексты лингвистического универсума при таких условиях также могут содержать композиции, равные «первичному» элементу — словоформе.

Перед тем как обосновать понятие «ядерной композиции», рассмотрим данные о встречаемости композиций различной длины в текстах, представленных современной прозой. Сплошной выборке подлежали тексты 25 авторов, выбирались композиции длиной от одного до шести элементов, при этом элементом считалась структура, ограниченная слева и справа пробелами. Данные по авторской и диалогической речи сведены в табл. 1 и 2 (шифр соответствует номеру в указателе художественных текстов).

Эти таблицы показывают, что пик употребляемости в авторской речи приходится на 5-элементные структуры, а минимум отмечен у одноэлементных композиций. В диалоге минимум также приходится на одноэлементные структуры, а пик отмечен у 4-элементных. Суммарные данные оставляют минимум встречаемости за одноэлементными композициями, а максимум — за 4-элементными. Пики встречаемости композиций определенной длины у отдельных авторов в зависимости от авторской или диалогической речи показывают достаточно пеструю картину, которая в небольшой степени зависит еще и от объема выборки конкрет-

ного автора. Если взять для сравнения приблизительно равные по объему тексты разных авторов, то при всей индивидуальности писателей очевидны стилистические особенности текстов по признаку «длина композиции». Так, тексты В. Шкловского (20) и В. Конецкого (25) при почти равном объеме обнаруживают постоянное преобладание по всем

Таблица 1

**Встречаемость композиций разной длины  
в современной художественной прозе  
(авторская речь)**

Шифр текста	Объем в словоупо- треблениях	Длина композиций по числу элементов					
		1	2	3	4	5	6
1	24610	—	14	22	31	36	44
2	240390	31	275	226	356	344	317
3	85040	—	74	114	169	203	193
4	286770	68	221	241	339	380	385
5	133430	1	57	82	123	128	164
6	270840	81	259	445	554	498	540
7	90290	36	123	200	260	247	261
8	128260	43	103	152	213	246	246
9	135200	58	142	186	204	221	209
10	114400	41	168	193	230	246	274
11	55640	16	131	113	160	180	160
12	162440	26	178	375	552	588	575
13	177290	40	143	281	383	461	524
14	77180	113	280	384	334	391	316
15	55600	12	46	64	74	92	108
16	178000	37	226	305	326	358	342
17	60370	34	38	82	141	200	261
18	78680	101	205	242	314	280	298
19	100280	51	227	238	319	282	271
20	103190	74	247	503	600	650	587
21	51190	98	239	255	215	199	183
22	82390	115	350	430	539	608	507
23	197360	40	211	308	494	552	586
24	527700	52	1153	1356	2485	2854	2692
25	103740	30	84	135	219	257	248
<b>Всего</b>	<b>3520280</b>	<b>1198</b>	<b>5194</b>	<b>7112</b>	<b>9634</b>	<b>10501</b>	<b>10291</b>

Таблица 2

**Встречаемость композиций разной длины  
в современной художественной прозе  
(диалогическая речь)**

Шифр текста	Объем в словоупотреблениях	Длина композиций по числу элементов					
		1	2	3	4	5	6
1	24610	9	39	38	36	40	37
2	240390	428	768	1040	1112	1113	961
3	85040	64	178	296	353	407	333
4	286770	95	185	199	209	207	206
5	133430	151	301	428	434	444	332
6	270840	4782	5105	4868	4305	3186	2426
7	90290	201	350	412	439	383	304
8	128260	87	142	187	213	225	225
9	135200	174	520	640	636	593	530
10	114400	459	478	543	568	520	450
11	55640	137	210	249	298	258	256
12	162440	689	937	1124	1107	911	790
13	177290	131	251	324	410	456	438
14	77180	359	423	651	664	597	446
15	55600	135	204	284	278	249	205
16	178000	586	829	1104	1080	958	876
17	60370	274	365	495	537	468	432
18	78680	245	382	379	450	406	369
19	100280	334	479	592	624	514	683
20	103190	12	23	25	31	29	42
21	51190	177	198	194	181	135	89
22	82390	409	381	435	418	338	303
23	197360	594	772	1110	1179	1141	950
24	527700	993	1449	2000	2178	1948	1668
25	103740	172	239	286	335	332	255
Всего	3520280	11697	15208	17903	18075	15858	13606

длинам в авторской речи у В. Шкловского и аналогичное преобладание в отношении диалогической речи у В. Концакого. Сравнение встречаемости указанных длин композиций в текстах А. И. Герцена (4) и А. П. Чехова (6) обнаруживает у первого превышение их числа в авторской речи по сравнению с диалогической и обратную картину у второго (от литературоведческой интерпретации этих фактов мы воздержимся).

Как показала случайная выборка из текстов тех же авторов без ограничения длины композиции, общая тенденция такова: с увеличением длины при пике в четыре элемента встречаемость композиций большей длины начинает постепенно убывать. Априорно можно предполагать, что увели-

чение композиции в длину приводит ко все большему уточнению отражаемой ситуации и усложняет структуру композиции. Достаточно указать на то, что многообразие структур семиэлементных композиций (при условии, что каждый добавляемый к двухэлементной композиции элемент может качественно изменять базовую структуру) будет исчисляться величиной  $2^{38}$  (число используемых позиций — 41).

Что же считать ядерной, или базовой, композицией? Мы склонны считать таковой двухэлементную структуру, хотя, как показывают данные табл. 1 и 2, около 10 % всех употреблений приходится на одноэлементные, в которых, однако, нет явно выраженного отношения и отсутствует собственно закон композиции. Отношения же возникают по крайней мере между двумя элементами; в том случае, когда последние имеют формально выраженные категориальные формы изменения (позиции), можно говорить и о законе композиции.

Традиционные схемы простых невопросительных предложений также предполагают в своей основе форму слова: «Структурные схемы разграничиваются по совокупности следующих признаков: формальное устройство схемы (входящие в нее формы слов и в схемах, организуемых двумя формами, — отношение этих форм друг к другу), семантика схемы; парадигматические свойства построенных по этой схеме предложений; система регулярных реализаций; правила распространения» (РГ, 1982. Т. 2:92) Предлагаемый список схем-моделей (имеются в виду двухкомпонентные схемы) исчерпывается двадцатью двумя единицами. Несомненно, что опора на семантику при выделении структурных схем разными исследователями, задание неформальных признаков приводит и будет приводить к неоднозначным результатам в количественном и качественном аспектах. В работах, посвященных синтаксису простого предложения, не обосновывается теоретически количество выделяемых моделей, т. е. не решается вопрос: «Почему в языке функционируют именно 22 схемы простых предложений, а не 21 или 23?». Следует подчеркнуть, что это не столь уж риторический вопрос, так как с ним с необходимостью связаны следующие. 1. Если это закрытый список, то в чем причины его закрытости, невозможности системы развиваться на этом уровне? 2. Если в схеме предполагается отношение форм друг к другу, то каковы эти отношения в количественном и качественном разнообразии? 3. Если встречаемость одних схем по сравнению с другими выше или ниже, то от чего это зависит — от отражаемых ситуаций, индивидуальности носителя системы или

от внутриязыковых причин? Список вопросов можно было бы увеличивать и далее, но все они так или иначе связаны с самым главным, который кажется уже решенным: что такое простое предложение?

Решение этого вопроса не является целью нашей работы. Все многообразие двухэлементных структур (трех- или четырехэлементных в случае присутствия предлога в структуре) — предложения, синтагмы, словосочетания — мы объединяем в понятие «ядерная композиция», подразумевая под ядерностью двухэлементность, отмеченность в свободном употреблении в текстах универсума, предполагаемая взаимодействие семантик и форм и возможность развития (расширения), что выясняется при сопоставлении двухэлементных структур с трехэлементными, трехэлементных с четырехэлементными и так далее.

Иначе говоря, мы постулируем одно из основополагающих утверждений настоящего исследования, основываясь по меньшей мере на следующих признаках «базовости»: а) минимальное число элементов, б) наличие отношений между ними, в) возможность развития структуры, г) встречаемость выше определенного уровня. В последующем все они и еще некоторые будут детально проанализированы. Проверкой на ядерность может послужить вероятностная модель из двух элементов.

Дополнительные данные о предполагаемой двухэлементности ядерных композиций можно обнаружить в работах, посвященных анализу детской речи. Результаты исследований детской речи в период ранней стадии овладения языковой системой показывают активное использование ребенком двухсловных предложений, предполагающее определенную структурированность двухэлементных комплексов на базе выработанных (усвоенных) ребенком связей и отношений между элементами того минимума, которым он располагает на данный момент. Сошлемся на данные хотя бы одной работы в этой области.

Д. Слобин и Дж. Грин в монографии «Психолингвистика» в разделе «Языковое развитие ребенка» подводят итог многочисленным работам в этой области и считают базой для создания множества двухсловных предложений разделение ребенком всех известных ему слов на два класса: первый — немногочисленный класс «опорных слов» (по Брэйну), или «операторов» (по Эрвин и Миллеру); второй класс, открытый, представляют слова, многие из которых ранее использовались ребенком в качестве однословных предложений. Слова опорного класса имеют высокую частотность и достаточно четкую фиксированную позицию.

Такое деление и реализация его в речи ребенка подтверждаются авторами на материале нескольких разнотипных языков, из чего можно сделать вывод об универсальности двухсловных предложений.

Рассмотрение конкретных двухсловных реализаций позволяет авторам выделить семь четких функциональных типов двухсловных предложений в детской речи, при этом в типах можно выделить и подтипы, т. е. еще более уточнить и расширить разнообразие структур (см. Слобин, Грин, 1976:85—95). Мы же хотим подчеркнуть, что большая часть используемых ребенком грамматически правильно оформленных структур типа *корка упала, дай часы, мамы чашка* и других является наиболее отмеченной и в текстах, представляющих речеворения «взрослых» носителей языка-системы.

Последний факт является, так сказать, «онтогенетическим» доказательством (как исследование Слобина и Грина — «филогенетическим») нашего предположения о том, что ядерная композиция в языке на уровне синтаксиса — именно двухэлементная.

5.  
Чаг

## 5.2. Вероятностная и реальная встречаемость элементов одного класса и элементов разных классов в двухэлементных композициях

При построении вероятностной модели мы исходим из того, что имеем восемь классов «первичных» элементов, обладающих разной мощностью. Не налагается никаких ограничений на то, что два элемента одного класса или два элемента разных классов могут быть связаны в композицию на основании некоторых семантико-грамматических свойств. При этом предполагается, что такие ограничения существуют и эта информация должна проявиться некоторым образом при сопоставлении вероятностной модели с реальными данными. Данные о мощности классов взяты из Обратного словаря русского языка с незначительными округлениями для удобства расчетов; частицы, союзы, междометия объединены в один X-класс в силу их неграмматичности.

Существительные ( $N_c$ )	56000	Предлоги ( $N_p$ )	— 140
Глаголы ( $N_v$ )	— 37000	Числительные ( $N_n$ )	— 100
Прилагательные ( $N_{pp}$ )	— 24000	Местоимения ( $N_m$ )	— 100
Наречия ( $N_n$ )	— 2000	X-класс ( $N_x$ )	— 500

Общее число элементов всех классов  $N = N_c + N_v + N_{pp} + N_n + N_p + N_n + N_m + N_x = 119840$ . Вероятности того, что

нам встретится представитель какого-то конкретного класса, будет соответственно равны:

$$P_c = \frac{N_c}{N} = 0,4673 \quad P_r = \frac{N_r}{N} = 0,3087 \quad P_{op} = \frac{N_{op}}{N} = 0,2003$$

$$P_n = \frac{N_n}{N} = 0,0167 \quad P_u = \frac{N_u}{N} = 0,0012 \quad P_q = \frac{N_q}{N} = 0,0008$$

$$P_m = \frac{N_m}{N} = 0,0008$$

$$P_x = \frac{N_x}{N} = 0,0042$$

Сплошной выборкой из художественных текстов получены 20402 двухэлементные композиции. Вероятности встречаемости существительных с другими классами будут представлять произведение вероятностей соответственно:

(сущ.+сущ.)  $P_{c,c} = P_c \cdot P_c$ ; (сущ.+глагол.)  $P_{c,r} = P_c \cdot P_r$  и т. д.

Аналогичным образом вычисляются вероятности и других пар элементов. Отметим, что для нас на данном этапе  $P_{c,r} = P_{r,c}$ , т. е. одинаковую вероятность имеют композиции «сущ.+глагол.» и «глагол.+сущ.»; так как нас пока не интересует порядок следования элементов в композициях, соответствующие вероятности мы будем удваивать. Сумма  $P_c + P_r + P_{op} + P_n + P_u + P_q + P_m + P_x = 1$ .

Матрица 9

	Сущ.	Глагол.	Прил.	Нареч.	Предл.	Числ.	Мест.	x-класс
Сущ.	0,2184	0,1443	0,0936	0,0078	0,0005	0,0004	0,0004	0,0020
Глагол.		0,0953	0,0618	0,0052	0,0004	0,0002	0,0002	0,0013
Прил.			0,0401	0,0033	0,0002	0,0002	0,0002	0,0008
Нареч.				0,0003	$2 \cdot 10^{-5}$	$1,33 \cdot 10^{-5}$	$1,33 \cdot 10^{-5}$	$7,01 \cdot 10^{-5}$
Предл.					$1,4 \cdot 10^{-6}$	$9 \cdot 10^{-7}$	$9 \cdot 10^{-7}$	$5 \cdot 10^{-6}$
Числ.						$6 \cdot 10^{-7}$	$6 \cdot 10^{-7}$	$3,3 \cdot 10^{-6}$
Мест.							$6 \cdot 10^{-7}$	$3,3 \cdot 10^{-6}$
x-класс								$1,76 \cdot 10^{-5}$



Все вероятности занесены в треугольную матрицу 9. При 20402 реальных композициях для определения количества композиций определенной структуры необходимо соответствующие вероятности умножить на 20402. Чтобы не затемнять матрицу, мы внесли результаты умножения в соответствующие клетки идентичной матрицы 10 реальной встречаемости соответствующих конструкций в текстах: в числителе — реальная отмеченность, в знаменателе — вероятностная, ожидаемая.

Матрица 10

	Сущ.	Глаг.	Прил.	Нареч.	Предл.	Числ.	Мест.	х-класс
Сущ.	$\frac{942}{4456}$	$\frac{4750}{5888}$	$\frac{2561}{3820}$	$\frac{389}{318}$	$\frac{619}{20}$	$\frac{152}{16}$	$\frac{245}{16}$	$\frac{1151}{82}$
Глаг.		$\frac{713}{1944}$	$\frac{330}{2522}$	$\frac{1248}{212}$	$\frac{1}{16}$	$\frac{36}{8}$	$\frac{2094}{8}$	$\frac{1090}{54}$
Прил.			$\frac{128}{818}$	$\frac{165}{134}$	$\frac{40}{8}$	$\frac{48}{8}$	$\frac{203}{8}$	$\frac{258}{32}$
Нареч.				$\frac{292}{6}$	$\frac{3}{0}$	$\frac{6}{0}$	$\frac{332}{0}$	$\frac{889}{2}$
Предл.					$\frac{0}{0}$	$\frac{2}{0}$	$\frac{141}{0}$	$\frac{0}{0}$
Числ.						$\frac{22}{0}$	$\frac{9}{0}$	$\frac{8}{0}$
Мест.							$\frac{41}{0}$	$\frac{388}{0}$
х-класс								$\frac{1020}{0}$

Сумма всех числителей составляет 20366, знаменателей — 20396. Разница с реальным числом текстовых композиций в первом случае — 36 единиц, а во втором — 6. Такие отклонения, с одной стороны, незначительны, с другой — объяснимы. Расхождение в 6 единиц объясняется тем, что

мы учитывали лишь 4 знака после запятой; отклонение же при подсчете реальных композиций относится на счет представляющих искажения типа *паззелица бога* (13:138), *обходана пути* (13:241), устаревшие речения типа *небеса разверзся* (6:484) или иноязычные композиции, входящие в общее число двухэлементных: *tempi passati* (4:455), *alma mater* (6:258). Их включение в общую статистику вызвало интерес: какова доля композиций подобного рода во всей выборке?

Приступая к анализу матрицы 10, мы хотим предварить его следующим замечанием. Вероятностная модель при сопоставлении с реальными данными об употребительности двухэлементных композиций должна обнаружить как пересечение, так и непересечение, которые следует понимать как равноправные виды взаимодействия, находящие подтверждение в текстах и имеющие количественную сторону, зависящую от мощности класса.

Итак, анализ позволяет выделить на матрице несколько своеобразных зон.

**Зона I.** В этой зоне вероятностные данные выше реальных. Сюда относятся структуры «сущ.+сущ.», «сущ.+глагол.», «сущ.+прил.», «глагол.+глагол.», «глагол.+прил.», «прил.+прил.». К этой компактной зоне примыкает клетка «глагол.+предл.», представленная композицией с обрывом *«иди на...»* (21:183), которую мы пока держим на особом счету. Превышение вероятностных данных над реальными имеет минимум в клетке «сущ.+глагол.» (1, 2) и максимум в клетке «глагол.+прил.» (2,3)

**Зона II.** В ней вероятностные данные ниже реальных, она является антиподом зоны I и включает в себя также достаточно компактную область из 16 клеток. Максимум превышения этой зоны лежит в клетке «нареч.+х-класс» (4,8), а минимум приходится на клетку «сущ.+нареч.» (1,4).

**Зона III.** Эта зона имеет сходство с зоной II, но в ней реальное число отмеченных конструкций противопоставляется вероятностному нулю. В этой зоне 11 клеток, минимум приходится на клетку «предл.+числ.», где 2 случая — *на пятьдесят* (12:201) и *под пятьдесят* (25:69), максимум на клетку «х-класс+х-класс» (1020 случаев).

**Зона IV.** В этой зоне вероятностные и реальные данные равны нулю, т. е. это непротиворечивая зона, включающая две клетки. Не ожидалось композиций типа «предл.+предл.» и «предл.+х-класс», и в выборке их не отмечено.

**Зона V.** В эту зону мы относим клетку «глагол.+предл.»,

пренебрегая единичным фактом, так как в дополнительном материале (около 80 тыс. двухэлементных композиций) таких случаев не было обнаружено, что дает нам право считать это событие в первой выборке случайным и приравнять его к нулю. При таком условии ненулевая вероятность будет противопоставляться нулевой реальности события.

За исключением зоны IV, все остальные демонстрируют противоречие между вероятностью появления конструкций из элементов определенных классов и реальным появлением этих конструкций в текстах универсума. В «Философских тетрадах» В. И. Ленин, подчеркивая особенности диалектики как учения о всеобщих связях, писал: «Обычное представление схватывает различие и противоречие, но не переход от одного к другому, а это самое важное» (Ленин, ПСС. Т. 29:128). Можно ли в таком случае показать или обнаружить данный переход, связаны ли выделенные зоны в некоторую систему, а если связаны, то в какую?

Построим очередной граф, пользуясь характеристиками зон. Опорными моментами при построении будут противопоставления — ненулевая вероятность: нулевая вероятность (В), ненулевой результат: нулевой результат (Р). Ненулевые позиции обозначает плюс («+»), нулевые — минус («-»). При таких условиях граф приобретает следующий вид (рис. 11).

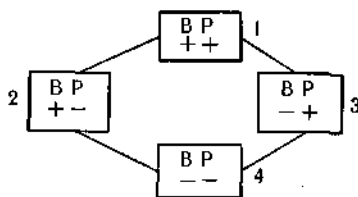


Рис. 11

Здесь ниша 1 означает ненулевую вероятность и ненулевой результат-реализацию, ниша 2 — ненулевую вероятность при нулевом результате, ниша 3 — нулевую вероятность при ненулевом результате и ниша 4 демонстрирует нулевую вероятность и нулевой результат. Данный граф представляет систему в виде двухмерного единичного куба Грея. Все четыре ниши заполнены: ниша 1 заполнена зоной I и зоной II, взаимопротиворечивыми и взаимодополняющими; ниша 2 будет содержать зону V, ниша 3 перекрывается зоной III, а ниша 4 — зоной IV. При таком заполнении ниши 1 и 4 будут антиподами ниш 2 и 3. Как это следует понимать?

**Ниша 1** демонстрирует противоречие между вероятностными и реальными данными двояко: в одном случае вероятностные данные выше реальных, в другом — наоборот. В первом случае высокая вероятностная величина зависит от количественно-качественных параметров классов существительных, глаголов и прилагательных — это наиболее объемные классы с разветвленными группами изменений. Поэтому они должны были бы активно взаимодействовать. Этого не происходит. Но объемность и разветвленность класса — преимущественно лингвистический фактор с его потенциальными возможностями. Во втором случае малые по объемам классы со значительно меньшей разветвленностью (или полным отсутствием форм изменения) предполагают и невысокие величины вероятной встречаемости, но происходит обратное: композиции, содержащие элементы этих классов, отмечаются со значительным превышением над ожиданием. Невысокая вероятность появления таких композиций также обеспечена как потенция лингвистическим фактором. Но конкретная отражаемая ситуация и конкретный индивид, отражающий ситуацию, — это уже экстралингвистические факторы, они-то и являются причиной противоречия. Таким образом, в нише I одновременно взаимодействуют два фактора — лингвистический и экстралингвистический, отсюда и две количественные тенденции: максимально вероятные встречаются реже, а минимально ожидаемые отмечаются чаще. Обе тенденции взаимно уравновешивают друг друга с небольшим преобладанием лингвистического фактора (сумма реализаций зоны I — 9474 случая, а зоны II — 8919).

**Ниша 2** обнаруживает противоречие между ненулевой вероятностью и нулевым результатом (с учетом приравнивания указанного выше единичного случая к нулю). Это — следствие действия чисто лингвистического фактора, так как в силу несамостоятельности предлога норма системы не допускает его сочетания с глаголом.

**Ниша 3** с нулевой вероятностью и ненулевым результатом обладает данным противоречивым свойством благодаря действию уже чисто экстралингвистического фактора, достаточного результативного в отношении создания композиций из элементов *x*-класса (междометий, частиц).

**Ниша 4** с нулевой вероятностью и нулевым результатом демонстрирует недействие лингвистического и экстралингвистического факторов, непроявление какого-либо взаимодействия. С другой стороны, эту нишу можно рассматривать как идеальное соотношение указанных фак-

торов: норма системы запрещает создание композиций из двух предлогов или из предлога и частицы, предлога и междометия или союза — реальная выборка из текстов также не отмечает таких композиций. Другими словами, это отрицательное согласие двух факторов.

Изучение матрицы 10 по строкам дает представление о реальной сочетательной возможности каждого класса с каждым и с самим собой. Наиболее мощными по реализации являются клетки с существительными, они активно взаимодействуют со всеми классами (особенно с глаголами), далее следуют глаголы, прилагательные и наречия. Такое распределение подчеркивает два признака: 1) это наиболее мощные по объему классы с системой изменений; 2) это классы семантически самостоятельные. Местоимения как субституты имени и числительные как класс количественных слов в силу своей абстрактности уступают им в употребительности. Предлоги — сугубо грамматический класс, их тяготение к именам определено служебной функцией. Случай композиций предлогов с числительными и наречиями редки: *до завтра* (17:196), *на сегодня* (13:580). Эти случаи интересны тем, что указанные наречия, с одной стороны, выступают в функции существительных, а с другой — имеют тенденцию сливаться с предлогами и образовывать новые наречия, ср. *на/завтра, после/завтра* и им подобные.

Общие итоги вероятностно-реального представления комбинаторной возможности «первичных» элементов (словформ) на уровне классов при создании композиций будут следующими.

1. Выделяются взаимодействия/взаимонедействия на уровне классов «первичных» элементов. При детализации эти взаимоотношения предстают двусторонними действиями, односторонними действиями и нульсторонними действиями, или взаимонедействиями, что подтверждает справедливость развиваемого в рамках ОТСУ учения о действиях и в такой предметной области, как система-язык (см. *Урманцев, 1974; Urmantsev, 1986; Урманцев, 1988*).

2. Взаимодействующие классы представляют в плане силы взаимодействия три типа: а) сильное взаимодействие — ниша 1, б) среднее взаимодействие — ниша 3 и в) слабое взаимодействие — ниша 2. Сила взаимодействия зависит от сочетания двух факторов — лингвистического и экстралингвистического. Именно сочетание двух этих факторов и создает само явление ядерного синтаксиса на уровне классов. Части речи, или классы «первичных» элементов, как наиболее обобщенные подмножества

всего множества ПЭ при взаимодействии создают модусы, или наиболее общие законы композиции. На уровне модусов можно говорить о теоретически возможных 72 законах композиции (с учетом прямого и обратного порядка следования «первичных» элементов) и 46 реально отмеченных. Если считать порядок слов незначимым (в треугольной матрице мы пользовались этим допущением), то число модусов будет соответственно 36 и 33.

Более тщательный анализ заполнения клеток матрицы 10 приводит нас к факту существования различных структур на уровне комбинаторики одного и того же класса и разных классов. Так, комбинаторика существительного с существительным в рамках модуса 1 представлена такими структурами, как *орденоносец Герасимов, ручка двери, порядок на столе* и другими. При этом их структурная отдельность подчеркивается не только позиционными параметрами (показатель падежа или наличие предлога), но и различными типами связи, ср. *орденоносца Герасимова* (согласование при изменении) и *ручкой двери* (второй элемент остается неизменяемым). Аналогичная картина отмечается и в модусе 2 (комбинаторика существительного и глагола), где структура типа *мальчик читает* в качественном и количественном отношении отличается от структуры *читает книгу* при наличии определенной общности. Общность выражается в отмеченности форм настоящего, прошедшего и будущего времени (*читает, читал, прочитает* или *будет читать*) в обеих структурах, отличие же состоит в том, что первая структура согласуется по роду (в прошедшем времени), по числу и ограничивается использованием лишь третьего лица глагола; во второй структуре нет ограничений в лице и нет явной зависимости числа существительного и глагола.

Такое положение вещей дает нам право говорить уже о моделях композиций как об обобщениях второго рода, связанных с понятием не только класса, но и позиции элемента определенного класса, разрешающей комбинаторику на этом уровне или вытормаживающей некоторые степени свободы. Число моделей значительно превышает число модусов, так как в рамках отдельного модуса уже может быть выведено несколько моделей. Ограничимся для иллюстрации модусом 1, представленным на уровне моделей в виде матрицы 11.

Она задана декартовым произведением, где исходное множество равно 6 элементам, соответствующим названиям падежей (род и число не принимаются в счет). Число теоретически возможных комбинаций из существительных

в одном и том же или разных падежах с учетом порядка следования будет равно 36. Как видим, заполнение матрицы в количественном и в качественном отношениях — неравномерное. Эта неравномерность в количественном плане

Матрица 11

	Им. пад.	Род. пад.	Дат. пад.	Вин. пад.	Тв. пад.	Предл. компл.
Им. пад.	$\frac{1364}{676}$	$\frac{23340}{310}$	$\frac{603}{3}$	$\frac{—}{—}$	$\frac{18}{4}$	$\frac{24827}{323}$
Род. пад.	$\frac{48}{4}$	$\frac{91}{14}$	$\frac{—}{—}$	$\frac{—}{—}$	$\frac{—}{—}$	$\frac{5}{1}$
Дат. пад.	$\frac{66}{4}$	$\frac{175}{3}$	$\frac{26}{17}$	$\frac{2}{—}$	$\frac{1}{1}$	$\frac{139}{3}$
Вин. пад.	$\frac{—}{—}$	$\frac{2}{2}$	$\frac{28}{3}$	$\frac{2}{16}$	$\frac{1}{—}$	$\frac{77}{19}$
Тв. пад.	$\frac{3}{—}$	$\frac{806}{4}$	$\frac{—}{—}$	$\frac{—}{—}$	$\frac{—}{—}$	$\frac{146}{5}$
Предл. компл.	$\frac{460}{55}$	$\frac{5956}{71}$	$\frac{285}{5}$	$\frac{12}{4}$	$\frac{14}{5}$	$\frac{5961}{97}$

выражена двояко: а) имеются пустоты и полупустоты; б) заполнения отдельных клеток максимальные, других — минимальные. Качественная неравномерность касается разной отмеченности по строкам и столбцам, что демонстрирует силу взаимосвязей «первичных» элементов в разных позициях. В числителе — суммарная величина отмеченных в банке данных конструкций, в знаменателе — то, что отмечено в художественных текстах (выбирались только композиции без знаков, т. е. те, где элемент от элемента не отделен запятой, тире, двоеточием). Все конструкции, состоящие из сочетания «предл. + сущ. + предл. + сущ.», сведены в одну клетку «предложный комплекс».

Как видно из матрицы, лишь в трех случаях суммарные данные незначительно улучшили общую картину запол-

нения клеток вообще, в тех же случаях, когда число конкретных конструкций в художественных текстах измеряется несколькими десятками или сотнями, общее число в суммарной выборке возрастает значительно.

Анализ строк показывает максимальное заполнение клеток, содержащих композиции из предложного комплекса со всеми остальными падежами. На втором месте по заполняемости с учетом величин идет комбинаторика дательного падежа и на третьем — именительного. По столбцам на первом месте также конструкции с предложным комплексом, на втором месте комбинаторика родительного падежа и на третьем — именительного.

Хуже всего по строкам и столбцам взаимодействия винительного падежа. Диагональ, показывающая согласованные композиции, пуста лишь в одном случае; асимметричная диагональ также в одном случае показывает невзаимодействующие падежи — именительный и винительный (субъект и объект) в рамках безглагольной конструкции не связываются: имеется единственный случай *Рогачев окорока* (7:197), где из контекста выясняется позиция первого элемента как именительного, а второго как винительного падежа). Единичные заполнения клеток типа *кашу шилом* (Правда, 20.08.83), *раму трагедии* (20:300), *угрозе нежностью* (20:85) и им подобные представляют или эллиптические структуры, или неразвернутые. С учетом внутрипозиционных знаков заполнение могло быть несколько лучшим, так как в выборке отмечаются композиции типа «*Луну, сэр!*» (6:548), «*Рыбой, рыбой!*» (19:100) и подобные, показывающие качественно иной тип взаимодействия.

Общим выводом о числе и виде моделей, существующих в рамках данного модуса «сущ. + сущ.», будет следующий: число моделей находится в прямой зависимости от числа позиций, вычленяемых в данном классе. Так, можно выделить модели: 1) *Иван Романович, товарищ комбат, программа «Информатика»* и т. п. — назывные комплексы различного типа, в развитии представляющие диагональ; 2) *дама сердца, игра ума* и т. п. — различного рода генитивные конструкции; 3) *слава труду, угроза миру* и т. п. — адресатные конструкции; 4) *дым коромыслом, сварка давлением* и т. п. — инструментальные конструкции; 5) *в гости к сыну, шашка на стене* и т. п. — предложные комплексы, отмеченные с различными частотами в свободном употреблении в выборке.

Еще большая детализация может быть достигнута уже на уровне рассмотрения модели с учетом признаков, ко-



торые для модели являются незначимыми, например, признака рода или рода и числа. Такое рассмотрение дает право говорить о модификации модели, или собственно законе композиции. Проиллюстрируем это на модификациях модели «сущ. в им. пад. + сущ. в род. пад.». Для модели неважны род и число, так как в качестве наполнения могут отмечаться существительные всех трех родов в формах единственного и множественного числа. Выделением параметров числа и рода мы задали основание для построения двухмерного куба Грея в виде следующего графа, где плюс («+») обозначает совпадение составляющих по этим признакам, а минус («-») — несовпадение (рис. 12).

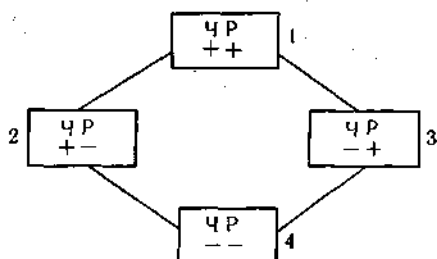


Рис. 12

Возьмем шесть существительных всех родов в формах обоих чисел двух падежей с учетом их семантической связи: *дверь, фасад, окно, здание, дом, комната*. **Ниша 1** тогда будет содержать при соблюдении требований совпадения 6 композиций из 6 возможных (имеется в виду теоретическая возможность грамматической комбинаторики): *окно здания, окна зданий; дверь комнаты, двери комнат; фасад дома, фасады домов*. Род первого элемента здесь совпадает с родом второго, аналогично совпадение элементов композиций по числу.

**Ниша 2** включает 10 композиций из 12 возможных: *окно комнаты, окно дома, окна комнат, окна домов; дверь здания, дверь дома, двери зданий, двери домов; фасад здания, фасады зданий*. Композиции *фасад комнаты, фасад комнат* в смысловом плане являются ушербными.

**Ниша 3** является знаковым антагонистом ниши 2 и из 6 возможных содержит только 2 композиции: *окна здания и двери комнат*. Композиции *окно зданий; дверь комнат; фасад домов и фасады дома* запрещаются здравым смыслом.

**Ниша 4** является знаковым антиподом ниши 1. В этой нише из 12 возможных реализуются 4 композиции: *двери дома, двери здания; окна дома, окна комнаты*. Композиции *фасад здания, фасад зданий, фасады комнаты, фасад комнат; окно домов, окно комнат; дверь домов, дверь зданий* также будут запрещенными.

Рассмотрение квартета как связанной системы показывает следующие закономерности в отношении рода и числа составляющих. А) Идеалом является подсистема 1; реализующая комбинаторные возможности полностью. Ни род, ни число, ни семантика составляющих композиций не отражаются на заполнении подсистемы. Б) Движения по стрелкам графа справа налево демонстрируют возможности заполнения ниш 4 и 2 при снятии ограничений по роду, а в направлении слева направо снимают ограничение по числу и показывают возможности заполнения ниш 3 и 4. Движение из ниши 1 в нишу 2 обнаруживает большую разрешающую способность, чем из ниши 3 в нишу 4. Но левые движения дают прирост реализации. Правые же перемещения из ниши 1 в нишу 3 и из ниши 2 в нишу 4 дают уменьшение реализаций в обоих случаях.

Вывод из рассмотрения заполнения ниш следующий: категория числа в большей мере вытормаживает в случае несовпадения степени свободы при создании композиций, а несовпадение при изменениях объекта является проявлением асимметрии. Представим совпадения/несовпадения в матрице 12, где «Е» — единственное число компонента, а «М» — множественное, цифра же в соответствующей клетке показывает запрещенные композиции. Матрица будет симметрично-асимметричной.

Матрица 12

	Е	М
Е	1	9
М	3	1

Как видно из нее, при совпадении в числе первого и второго элементов композиции на комбинаторику «ед. ч. + ед. ч.» и «мн. ч. + мн. ч.» имеется только по одному запрету: *фасад комнаты и фасады комнат*. Такая равномерность в плане запретов может служить после выявления всех типов матриц формальным критерием несовместимости двух семантик. Комбинаторика «мн. ч. + ед. ч.» запрещена в трех

случаях: *фасады дома, фасады здания, фасады комнаты*. В первых двух случаях при разрешенной комбинаторике семантик «ед. ч. + ед. ч.» вытормаживается создание композиций с первым элементом во множественном числе, в третьем случае запрещение касается всех типов комбинаторик. Наиболее сильным запретом является комбинаторика «ед. ч. + мн. ч.» — в девяти случаях. Общий вывод в отношении модификаций модели в плане комбинаторики по числу и роду составляющих таков: в рамках данной модели разрешающая способность симметрии вдвое выше разрешающей способности асимметрии.

Матрица разрешений (13) демонстрирует это положение так же наглядно. Клетка «ед. ч. + мн. ч.» пуста, а при теоретически возможных 36 комбинациях на каждую клетку должно приходиться 9 случаев (что видно при сложении величин двух матриц — матрицы запретов и матрицы разрешений).

Матрица 13

	Е	М
Е	8	—
М	6	8

Мы показали ядерную композицию на трех уровнях — модуса, модели и модификации — и тем самым выявили возможность задания при необходимости трех типов законов композиции, от наиболее обобщенного до максимально детализированного. Выделение же трех типов поставило новый вопрос: являются ли эти уровни связанной системой? Второй вопрос: как выглядит такая система в динамике, в развитии? Трехуровневый характер композиций дает возможность задать трехмерный куб Грея и получить систему, состоящую из восьми подсистем (рис. 13).

**Ниша 1** представляет картину мира до ее отражения средствами языка-системы в виде модификаций, моделей и модусов. Она непуста. В ней содержатся а) множество «первичных» элементов — множество словоформ; б) множество отношений единства «первичных» элементов — множество *R*. Оба эти множества выделены на предыдущем этапе анализа. Переход из ниши 1 в нишу 2 означает выделение модуса, пусть даже одного-единственного, например «сущ. плюс сущ.».

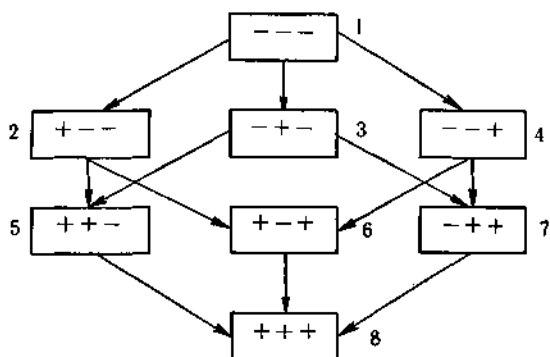


Рис. 13

**Ниша 2** будет представлять модусы или модус, через который отражается часть мира. Наложением ниши 2 на нишу 1 мы будем получать различные наполнения данного модуса, так как в нише 1 находится множество различных существительных. Множество наполнений модуса, или ниши 2, будет по закону умножения находиться в нише 7.

**В нише 7** дана часть картины мира, отраженная через множество наполнений модуса.

**Ниша 3** представляет собой модель, выделенную на базе модуса, допустим, модель в виде «сущ. в им. пад. + +сущ. в род. пад.». Наложением ниши 3 на нишу 1, или перебором различных «первичных» элементов, отвечающих модели, мы получаем множество отражений мира через указанную модель, или нишу 6.

**Ниша 6** представляет часть картины мира, отраженную через множество наполнений модели.

**Ниша 4** есть переход от ниши 1 к модификации модели, где, допустим, первый элемент представлен существительным мужского рода единственного числа, второй — существительным женского рода и также единственного числа (*фасад поликлиники*). Наложением данной модификации на нишу 1 получаем множество модификаций этого вида, или нишу 5.

**Ниша 5** содержит множество отражений картины мира через различные наполнения модификации: *фасад больницы, брат жены, день памяти* и т. д. Если модус, модель, модификация являются не единственными в своем роде (выше доказано, что это так и есть), то, предполагая их неединичность и связь на уровне разных модусов, моде-

лей и модификаций (или замыкание ниш 2, 3, 4 на себя), мы приходим к нише 8.

**Ниша 8** показывает картину мира, отраженную через множество модусов, множество моделей и множество модификаций.

Данное представление отражения картины мира на уровне двухэлементных модусов, двухэлементных моделей и двухэлементных модификаций является частичным, так как мы знаем о существовании расширенных композиций длиной в 3, 4, 5,  $\langle \dots \rangle$ ,  $n$ ,  $n+1$  элементов. Для каждого типа могут быть построены аналогичные октетты, изоморфные математической группе восьмого порядка. Сумма всех таких систем, или систем одного рода, будет представлять картину мира, отраженную через множества композиций различной длины и различного наполнения. Естественно, полнота ее отражения относительна.

Эта относительность базируется на том простом заключении, что ядерные композиции представляют собой микросостояния объектов, при расширении ядерных композиций даже до уровня текста и существовании множества систем такого рода — множества текстов, отражающих макросостояния объектов, — появляются противоречия уже другого характера, другого уровня — логического, т. е. критерии истинности/ложности отражаемых через язык явлений и процессов внешнего по отношению к человеку мира.

### **5.3. Теоретико-множественное представление отношений единства, законов композиции и «первичных» элементов**

Выведенные нами отношения единства, законы композиции и «первичные» элементы могут быть рассмотрены с точки зрения теории множеств. Так, все множество ядерных композиций мы можем разбить на два подмножества — подмножество композиций, построенное только по  $R$  (1), и подмножество композиций, построенное только с учетом  $Z$  (2). Но при таком разбиении построенные подмножества будут удовлетворять аксиомам эквивалентности. П. С. Александров в качестве примера разбиения множества приводит следующую иллюстрацию: «Пусть дано множество  $X$ , представленное в виде дизъюнктивных (т. е. попарно непесекающихся) подмножеств (в конечном или бесконечном числе). Эти подмножества (множества-слагаемые нашей суммы) являются элементами данного разбиения множества  $X$ . Простой пример: пусть  $X$  есть множество всех

учащихся в средних школах Москвы. Множество можно разбить на попарно непересекающиеся подмножества, например, следующими двумя способами: 1) мы объединяем в одно слагаемое всех учащихся одной и той же школы (т. е. разбиваем множество всех учащихся по школам), 2) мы объединяем в одно слагаемое всех учащихся одного и того же класса (хотя бы и различных школ)» (Александров, 1977:15).

Таким же образом поступаем и мы: все множество ядерных композиций разбиваем на своего рода «школы» (отношения единства, их 8) и такого же рода «классы» (законы композиции, их сотни). Аналогия полная.

Как пишет далее П. С. Александров, «тем самым, что учащиеся Москвы распределены по школам, уже установлено отображение множества  $X$  всех учащихся на множество  $Y$  всех школ: каждому учащемуся соответствует та школа, в которой он учится. При всей самоочевидности изложенных фактов они не сразу получили в математике отчетливую формулировку; получив же эту формулировку, они сразу приобрели важное значение в логическом построении различных математических дисциплин» (Александров, 1977:16).

Разбиение множества на классы связывается с понятием эквивалентности по отношению к данному разбиению. Это видно из рассматриваемого П. С. Александровым примера: «Таким образом, если мы разобьем учащихся Москвы по школам, то двое учащихся будут «эквивалентны», если они учатся в одной и той же школе (хотя бы и в разных классах). Если же мы разобьем учащихся по классам, то двое учащихся будут «эквивалентны», если они учатся в одном и том же классе (хотя бы и различных школ)» (там же). Рассмотрим языковые примеры: композиция как отдельный элемент множества композиций «равна» учащемуся некоторой школы и некоторого класса. Тогда композиции *учитель сына* и *учитель учителя* будут эквивалентны по закону композиции («сущ. в им. пад. + сущ. в род. пад.», т. е. по «классам»). При этом они будут иметь различные отношения единства — соответственно  $R^5$  и  $R^3$ . Композиции типа *учитель сына* и *учит писать* будут эквивалентны по отношениям единства (в обоих случаях композиции характеризуются признаком «единство класса» —  $R^5$ , т. е. первая композиция состоит из двух существительных, вторая — из двух глаголов), но при этом у них различные законы композиции:

*учитель сына* и *учитель учителя* = по  $Z$  и  $\neq$  по  $R$ ;  
*учитель сына* и *учит писать* = по  $R$  и  $\neq$  по  $Z$ .

Эквивалентность по школам и по классам учащихся и эквивалентность композиций по  $R$  и  $Z$  позволяют нам построить граф-классификацию (рис. 14) в виде двухмерного куба Грея (Ш — школа, К — класс;  $R$  — отношения единства,  $Z$  — законы композиции).

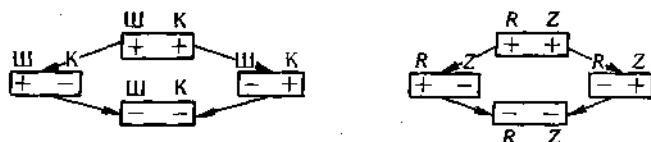


Рис. 14

Граф-классификация обнаруживает, что в отношении эквивалентности по двум признакам мы можем иметь четыре и только четыре типа систем: 1) эквивалентные по  $R$  и  $Z$  композиции; 2) эквивалентные по  $R$  и неэквивалентные по  $Z$ ; 3) неэквивалентные по  $R$  и эквивалентные по  $Z$ ; 4) неэквивалентные по  $R$  и по  $Z$ . Примеры полностью эквивалентных композиций: *учитель сына, тревога матери, куча бумаг* и т. п., где эквивалентны отношения единства и законы композиции. Частичная эквивалентность по  $R$  представлена в композициях типа *человек грустит* и *тусклое небо, учитель сына* и *учит думать* и т. п. Частичная эквивалентность по  $Z$  — это примеры типа *пятая пятилетка и длинная дорога, токарь точит* и *ребенок смеется* и им подобные. Полная неэквивалентность — это случаи типа *сидеть в кресле* и *дело сделано, собирался поехать* и *пятнадцать* (различные отношения единства и различные законы композиции). Данная система внешне изоморфна математической группе четвертого порядка.

Отношения эквивалентности, по П. С. Александрову, обладают свойствами, называемыми аксиомами эквивалентности: 1) свойство симметрии (или взаимности) — если  $x$  и  $x'$  эквивалентны, то эквивалентны также  $x'$  и  $x$ ; 2) свойство транзитивности (или переходности) — если эквивалентны элементы  $x$  и  $x'$ , а также  $x'$  и  $x''$ , то  $x$  и  $x''$  эквивалентны; 3) свойство рефлексивности, понимаемое так, что каждый элемент является эквивалентным самому себе.

Суммируя, П. С. Александров дает следующее определение: «Итак, всякое разбиение данного множества на классы определяет между элементами этого множества некоторое отношение эквивалентности, обладающее свойствами симметрии, транзитивности и рефлексивности» (Александров, 1977:17).

С учетом этого определения эквивалентность как неко-

торое отношение суммативного характера (рефлексивность — Р, симметрия — С, транзитивность — Т) может быть представлена как целостная полновязная система в виде графа, демонстрирующего переход от полной эквивалентности (признаки Р, С, Т) к антиэквивалентности через утрату (несохранение) одного или пары признаков в наборах РС, РТ, СТ. Этот же граф может иллюстрировать и обратную картину — движение от состояния, характеризующегося отсутствием свойств Р, С, Т, к состояниям обнаружения этих свойств по отдельности и в комбинаторике до состояния системы, когда все три признака наличествуют одновременно (рис. 15). При этом важными являются два условия: 1) для обнаружения рефлексивности

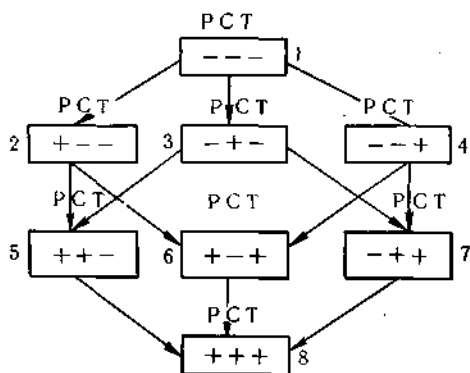


Рис. 15

требуются два объекта одного рода (рефлексивный и нерефлексивный, выделяемые один на фоне другого); для обнаружения симметричности (симметрии) необходимы две пары объектов — два симметричных объекта и два несимметричных; для выведения транзитивных отношений требуются уже шесть объектов в виде двух троек; 2) знак «+» обозначает наличие объектов и отношения/отношений, знак «—» обозначает не только отсутствие объектов и, следовательно, отношений, но и отсутствие возможности выделения отношений ввиду недостаточного количества объектов.

Система «эквивалентность» при трех базовых признаках будет состоять из 8 подсистем, связанных переходами развития (прогресс) при движении от ниши 1 к нише 8; при обратном движении переходы будут демонстрировать утрату признаков (регресс). Система является четырехуров-



невой: два полярных состояния и два промежуточных, каждое из которых состоит из трех подсистем. Постепенный, плавный переход от ниши 1 к нише 8 имеет шесть путей и может быть назван эволюционным развитием. Резкий переход из ниши 1 к нише 8 через ниши 5, 6 и 7 имеет три пути и может быть назван ускоренной эволюцией. А еще более резкий переход (скачок) от ниши 1 к нише 8 мы назовем революционным развитием системы, имеющим только один путь и мгновенно реализующим эту возможность. Теория не исключает такого перехода, но на практике он исключен, так как непрерывность и дискретность времени относительны и для объекта, и для субъекта познания. Таким образом, общее число путей перехода будет равно 9 (6+3). Эта величина согласуется с равной величиной вариантов качественных взаимовлияний, выведенных Ю. А. Урманцевым (см. *Урманцев*, 1974:166—167). В его же работе (*Урманцев*, 1988) пространственно-временная система действий представлена в виде абелевой группы девятого порядка.

В количественном отношении заполнение ниш объектами также представляет интерес. Начнем анализ с ниши 1. Если она пуста — нет объектов, следовательно, нет и отношений. Допустим, что в нише имеется единственный объект. При этом условии свойств также не возникает, так как для рефлексивности необходимы два объекта: рефлексивный и нерефлексивный. При двух объектах в нише 1 уже может обнаруживаться свойство рефлексивности/антирефлексивности и возможен переход-развитие системы в нишу 2; тогда в нише 1 содержится антирефлексивный объект, а в нише 2 — рефлексивный (имеется в виду, что оба они — объекты-системы одного рода). При трех объектах возможна только рефлексивность, при четырех возможно обнаружение свойства рефлексивности или свойства симметрии, так как в идеале уже могут быть две пары: пара симметричных объектов и пара антисимметричных. Для нахождения транзитивности/антитранзитивности нужны уже 6 объектов в нише 1. При таком условии могут быть выведены три отдельных свойства эквивалентности — рефлексивность, симметричность и транзитивность. В нише 1 должны оставаться шесть объектов (P, C, T в количестве 1, 2, 3), в нише 2 — один, в нише 3 — два и в нише 4 — три объекта. Их общее число соотносится с аналогичной величиной, выведенной Ю. А. Урманцевым для количественной классификации взаимовлияний в природе (см. *Урманцев*, 1974:166—168). Взаимовлияния, взаимодействия и отсутствие взаимовлияний, взаимонедействия применительно

к нашему случаю являются взаимоотношениями, взаимосопоставлениями или отражениями в человеческом сознании свойств объектов, выводимых при сравнении.

Для полной системы из 8 ниш необходимо, чтобы каждая подсистема содержала в себе не менее 6 объектов в пропорции 1:2:3 с соответствующими нишам знаками. Тогда сопоставление любой ниши с любой другой попарно или тройками будет давать при умножении знаков те и только те коды, которые содержатся в системе из 8 ниш-подсистем. Другими словами, некоторая произвольно взятая ниша может быть представлена как результат умножения двух других произвольно взятых ниш. Тем самым доказывается одна из аксиом теории групп о замыкании группы на себя. Имеется и единичный элемент в виде ниши 8, соблюдается требование о существовании взаимнообратного элемента и ассоциативности. В таком случае данная система будет изоморфной математической группе восьмого порядка. При обнаружении коммутативности она будет абелевой.

Рассмотрим отдельно свойства рефлексивности, симметричности, транзитивности в нестрогом представлении применительно к языковому материалу на различных уровнях от звука до композиции.

**Рефлексивность.** Это свойство предполагает эквивалентность некоторых элементов самим себе, т. е. тождественность по каким-то заданным признакам (признаку). Пусть мы имеем гласные звуки *а, о* или согласные *т, д, з, с*. Покажем их двойственный рефлексивно-антирефлексивный характер. Гласный *а* в отношении признака «гласность» рефлексивен сам по себе, равно как и *о* и любые другие, взятые как гласные в о о б щ е. То же касается *т, д, з, с* в отношении признака «согласность». Но это — статика системы. Относительно набора артикуляционных признаков звуки уже могут быть как рефлексивными, так и антирефлексивными. Ведь *а* в чистом виде при произнесении его одним и тем же индивидом в словах *как, так, мак* будет практически одинаковым, но в словах *мясник, лягнуть* трансформируется в звуки *и* или *е* (*мисник, легнуть*). То же с согласными: вышеуказанные звуки, будучи отдельно произнесенными, рефлексивны сами по себе; такими же они являются в начале слов *трап, драп, зам, сам* или в середине слов *трата, ссуда, роза, роса*. Но в конце слов они ведут себя по-разному, сохраняя свою тождественность или теряя ее: *роз* (*рос*), *труд* (*трут*) и *рос* (*рос*), *трут* (*трут*). Такая картина позволяет заново сформулировать некоторые положения фонетики через призму рефлексивности/антиреф-

лексивности и симметрии/асимметрии. Рефлексивность как сохранение свойств объектов дает возможность произвести разбиение множества объектов на классы эквивалентности (согласные и гласные), в которых сохранение некоторых или всех свойств при изменениях означает сильную позицию, а несохранение — слабую (антирефлексивность). Существование двух позиций демонстрирует статику и динамику объектов, доказывая то, что система является функционирующей.

Аналогичные рассуждения правомерны и касательно букв (графем). Так, графема «А» при сравнении с графемой «а» обнаруживает антирефлексивность по размерам и форме и рефлексивность в отношении соответствия звуку а в сильной позиции.

На уровне словоформ с учетом того, что они обладают лексическим значением (ЛЗ) и грамматическим значением (ГЗ), мы можем представить свойства рефлексивности/антирефлексивности на графе, который с учетом совпадения/несовпадения по двум признакам будет представлять двухмерный куб Грея (рис. 16).

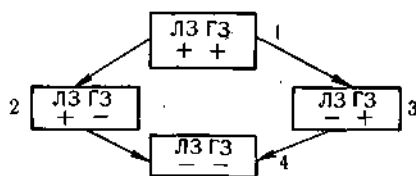


Рис. 16

В нише 1 будут находиться словоформы, эквивалентные себе по ЛЗ и ГЗ. Такими должны быть слова, исключающие многозначность и грамматическую омонимию — типа *лазером, триангуляционному, экстраполировать* в терминологическом употреблении в рамках конкретной предметной области.

Ниша 2 предполагает существование словоформ с одинаковым ЛЗ и неединственным (неожждественным) ГЗ. Такими элементами будут словоформы *лазер* (им. или вин. пад.) *триангуляционным* (дат. пад. мн. ч. или тв. пад. ед. ч.) и им подобные. Связь между нишами очевидна.

Ниша 3 предполагает элементы с лексической антирефлексивностью и грамматической рефлексивностью, что соответствует словоформам, обладающим лексической многозначностью при однозначности ГЗ. В данной нише будут находиться словоформы, исключающие грамматическую омонимию, но предполагающие существование полисемии: *зем-*

лю (только вин. пад., но неясно, подразумевать ли здесь «сушу», «почву», «страну, государство») или *видом* (только тв. пад., но каким именно — «совершенным/несовершенным», «внешним» — неизвестно).

**Ниша 4** демонстрирует антирефлексивность в отношении лексического значения (содержания) и грамматического значения (формы). В ней по этому условию должны находиться многозначные словоформы в омонимических позициях типа *земли, вид, остановки* и т. п. Связь ниши 3 и ниши 4 также очевидна. Переходы 1→2 и 3→4 означают несохранение или развитие грамматической антирефлексивности, а переходы 1→3 и 2→4 — несохранение или развитие лексической многозначности. Другими словами, мы имеем дело с лексической и грамматической омонимией, являющейся фактом языка-системы. Снятие омонимии обоих типов уже выводит нас на более высокий уровень — уровень словоформ, так как в комбинаторике имеется возможность для различения, ср. *небрежный вид* и *вид глагола, вид на жительство* и т. п. В случаях с вырожденной грамматичностью позиций (*метро, радио* и т. п.) определение позиции возможно только в комбинаторике, а в ряде случаев только в расширенной — ср. *метро→новое метро→новое метро построено, новое метро строят*.

Рефлексивность/антирефлексивность на уровне отнесенности некоторой словоформы к определенному классу также касается проблемы омонимии. Так, элементы *плут, кнут* или *лечь, жечь* рефлексивны по признакам «существительность» или «глагольность», чего нельзя сказать сразу о словоформах *трут, прут* или *течь, печь*, которые могут рассматриваться и как существительные, и как глаголы, т. е. антирефлексивные элементы, снимающие неопределенность в комбинаторике.

На уровне композиций мы уже имеем дело с эквивалентностью композиции самой себе по смыслу. Примерами рефлексивных композиций могут служить все составные термины в рамках конкретной предметной области, имеющие один и только один смысл, — *иррациональное число, квадрат гипотенузы, рецессивная аллель* и им подобные; антирефлексивные композиции — это такие, которые в отношении смысла проявляют неоднозначность, — *большой успех, сдвиг влево, яблоко раздора*, предполагающие различные смыслы (подробнее это будет рассмотрено в параграфах об омонимии и теории упаковок).

**Симметричность.** Это свойство взаимности предполагает наличие уже пары объектов и связано с операцией перестановки. Ранее, на базе более широкого понимания симмет-

рии в смысле Ю. А. Урманцева, мы выводили классы «первичных» элементов и отношения единства, поэтому ограничимся лишь примером, когда чтение слова слева направо и наоборот дает один и тот же результат ( $1-2-3 \equiv 3-2-1$ : *оно* и *оно*), т. е. демонстрирует симметрию, и когда при обратном прочтении проявляется антисимметрия ( $1-2-3 \not\equiv 3-2-1$ : *ток* и *кот*). Уровень композиции «первичных» элементов также демонстрирует симметрию и антисимметрию. Так, композиции *мальчик задумался* и *задумался мальчик* являются эквивалентными относительно наиболее общего смысла, из чего следует, что и композиции *задумался мальчик* и *мальчик задумался* будут эквивалентны в этом отношении. Композиции типа *тридцать два* и *два тридцать* не являются эквивалентными относительно смысла, следовательно, и композиции *два тридцать* и *тридцать два* будут неэквивалентными, или антисимметричными (подробнее об этом — в параграфе об изомерии).

**Транзитивность.** Это свойство выявляется уже на тройках элементов-объектов, на наш взгляд, это наиболее мощное в информационном плане свойство. На уровне словоформ оно проявляется достаточно наглядно. Так, если мы возьмем за отношение признак, такой, например, как «существительность», то справедливой будет следующая схема: *весло* → *радио*, *радио* → *атташе*, *весло* → *атташе*, понимаемая таким образом, что если первая пара представляет существительные, вторая пара также существительные, то и третья пара будет содержать существительные. Если же рассмотреть указанные пары по признаку «отнесенность к одному роду», то отношение станет антитранзитивным, а следующая тройка будет демонстрировать транзитивность по данному признаку: *лодка* → *канонерка*, *канонерка* → *палуба*, *лодка* → *палуба*.

Аналогичным образом свойства транзитивности/антитранзитивности можно обнаружить и на уровне связи семантик, задав некоторое отношение типа «обязательная часть»: *парусник* → *парус*, *парус* → *мачта*, *парусник* → *мачта*, где реализуется аксиома «признак признака вещи есть признак самой вещи».

Эти же свойства на уровне композиций можно показать на следующих примерах: *завтра вечером* → *вечером напишет* → *завтра напишет*, где общий смысл третьей пары не нарушается, т. е. имеется отношение транзитивности. В трех других парах при минимальной замене одного из элементов смысл разрушается — ср. *завтра вечером* → *вечером писал* → *завтра писал*.

Детальное рассмотрение всего множества моделей и мо-

дификаций ядерных композиций через призму данного свойства может привести к созданию свода разрешений и запретов для порождения (синтеза) новых композиций на базе имеющихся, что является очень важным при создании машинной модели русского языка.

#### **5.4. Некоторые предварительные выводы**

Определением лингвистического универсума, оснований для получения множества «первичных» элементов и самих этих множеств, выведением отношений единства и законов композиции, а также самих композиций в виде множеств ядерных композиций мы доказали, что язык как некоторая неопределенная система может быть представлен в рамках терминов и положений ОТСУ, а это дает нам право использовать в дальнейшем термин «язык=система» (через знак равенства).

В ходе доказательства мы рассмотрели многие фундаментальные языковедческие понятия, совершая их системную интерпретацию, и поднялись по «ступенькам» построения универсума от буквоэлемента до словосочетания и простого предложения.

Теперь попробуем взглянуть на результаты первой половины нашей работы только с точки зрения лингвиста. Что мы имеем? Прежде всего, развернутые определения и классификацию с более или менее детальным описанием речемыслительной деятельности и лингвистического универсума. Очерчена наиболее общая структура последнего с выделением и обоснованием его принципиальных уровней и далеко прослеженными связями.

Далее, сформулирован принцип неполноты человеческого знания в языковедческом аспекте и вытекающая отсюда необходимость моделировать недостающие элементы при приеме чужой речи или в собственной. Прослежена во многих отношениях родственность человеческого языка с языками других, подчас кажущихся несопоставимыми, «срезов» бытия (генетический код, строение атома, химические образования).

Затем определены принципы вывода существительных, числительных и других грамматических классов, рассмотрены закономерности строения словоформ по признакам длины, качества и порядка их следования.

Вычислена зависимость между длиной текстовых композиций и частотой их употребляемости (это любопытно и для литературоведов). Выведены основные отношения единства

применительно к словоформам (класса, позиции и корня) и типы их преобразований.

Для традиционной лингвистики несомненный интерес (и в теоретическом, и в практическом плане) должно представлять исчисление встречаемости композиций словоформ — как реальной, так и вероятностной, — и сопоставление выведенной и действительной встречаемости сочетаний частей речи на очень большом эмпирическом материале.

Затем нами сформулировано и обосновано понятие ядерной композиции в языке на уровне синтаксиса, предложена и опробована классификация законов композиции для словосочетаний (модусы, модели, модификации), очерчены базовые признаки рефлексивности, симметричности и транзитивности на уровнях звуков, словоформ и их сочетаний, т. е. по сути дела наиболее общие принципы сочетаемости.

Если же подытожить проделанное с позиций системологии, то главным результатом здесь будет доказательство ряда свойств языковой системы (связанных прежде всего с проявлением симметрии/асимметрии различного характера), ставшее возможным благодаря последовательному использованию на всех этапах исследования ОТСУ в качестве метатеории. Насколько нам известно, здесь впервые сформулирована и описана лингвистическая группа отражений. Применение предельно широких понятий множеств «первичных» элементов, отношений единства и законов композиции позволило, с одной стороны, достичь их наполнения языковым материалом, а с другой — еще раз продемонстрировать продуктивность такого подхода.

В частности, нам кажется исключительно существенными вывод отношений единства как группы, подобное же представление многих языковедческих понятий и категорий. По мнению философов-системологов, такая экспликация служит гарантией правильности выводов и одновременно убедительной, продуктивной формой фиксации знаний. Более того, достигнутое в данной работе теоретико-множественное отражение лингвистических объектов разных уровней, математизация представлений облегчают ввод фактов в компьютер, что является нашей первоочередной практической задачей. Немаловажно и то, что избранный нами путь позволяет снять те противоречия между языком, методом и лингвистической теорией, которые справедливо отмечали многие филологи (М. Бирвиш, В. А. Звегинцев и др.).

Теперь мы можем перейти к рассмотрению более глубоких и менее явных свойств языка=системы через призму предложений ОТСУ, что и сделаем в следующей главе.

## Глава 6. СВОЙСТВА ЯЗЫКОВОЙ СИСТЕМЫ

### 6.1. Краткая характеристика предложений ОТСУ

При построении общей теории систем Ю. А. Урманцевым были доказаны 35 главных выводов, основополагающих и взаимосвязанных закономерностей, которые мы вслед за автором будем называть предложениями ОТСУ. Ряд из них имеет силу законов, раскрывающих структуры и механизмы функционирования системы.

На данном этапе нашей работы целесообразно рассмотреть приложимость этих предложений к языку=системе. Приступая к решению такой задачи, сначала перечислим те из них, на которых следует в первую очередь остановиться.

Предложение 1. «Любой объект *O* есть объект-система (*OS*)» (Урманцев, 1988:45).

Предложение 2. «Любой объект есть объект-система, и любой объект-система принадлежит хотя бы одной системе объектов данного рода» (там же:48).

Предложение 3 (оно уже рассматривалось в параграфе «Лингвистическая группа отражений»). «Существуют лишь четыре основных преобразования объекта-системы в рамках системы объектов одного и того же рода, именно: тождественное, количественное, качественное, относительное...» (там же : 53).

Предложение 7. Согласно этому закону, «число элементов можно изменить не одним, а несколькими способами: во-первых, путем прибавления (1) внешнего, т. е. входа в систему элементов извне; (2) внутреннего, т. е. а) деления части или всех «первичных» элементов объекта-системы, б) синтеза элементов внутри объекта-системы, в) деления и синтеза; (3) внешнего и внутреннего (тремя способами); во-вторых, путем вычитания (1) внешнего, т. е. выхода элементов из объекта-системы вовне; (2) внутреннего, т. е. а) слияния, б) распада (деградации) части или всех элементов системы, в) слияния и распада; (3) внешнего и внутреннего (тремя способами); в-третьих, путем прибавления и вычитания — 1926 способами при различении и 49 способами при неразличении порядка комбинировемых «+», «—»- процессов» (там же:64). Справедливость данного закона доказывается для всех форм существования и движения материи и для всех ее видов на многочисленных примерах.

Предложение 8. «С точки зрения «входа» и «выхода» возможны системы лишь следующих четырех родов:



1) без входа и выхода — «некибернетические»; 2) со входом и выходом — «кибернетические»; 3) со входом, но без выхода и 4) с выходом, но без входа — «полукибернетические». При этом объект-система типа 1) есть либо закрытый в виде, например, «мира», не способного ни принять, ни выдать ни вещество, ни энергию, ни информацию, либо такой, по отношению к которому понятия «вход», «выход» просто бессмысленны, каковыми являются, скажем, треугольник или стол; типа 3) и 4) — односторонне открытый — типа «мира», способного только принять («черная дыра») или только выдать («белая дыра») вещество, энергию, информацию; типа 2) — двусторонне открытый, типа ЭВМ, нервной системы, общественно-экономической системы и т. д.» (там же:65).

Закон достаточного основания преобразования композиций системы объектов данного рода, или предложение 9. В рамках ОТСУ этот закон формулируется следующим образом: «Преобразование одних объектов-систем в самих себя или в другие объекты в системе объектов одного и того же рода каждым из восьми способов осуществимо только при наличии необходимых и достаточных для этого оснований — посредством прибавления и (или) вычитания движущейся материи или иначе: посредством прямых и обратных переходов: 1) количества в тождество; 2) количества в количество; 3) количества в качество; 4) количества в отношение; 5) количества в количество и качество; 6) количества в количество и отношение; 7) количества в качество и отношение; 8) количества в количество+качество+отношение всех или части «первичных» элементов» (там же:66). Данный закон в ОТСУ подтверждается дополнением синтетической теории эволюции шестью новыми способами порождения новых объектов. По Ч. Дарвину, порождение новых видов из старых путем постепенного расхождения признаков получило название дивергенции, с которой связывают «древо жизни» с его единственным стволом, монофилетизм.

Накопленные факты и рассмотрение их через призму ОТСУ «приводят к выводу о существовании недивергентной полифилетической эволюции благодаря не расхождению (дивергенции), а схождению (конвергенции) признаков» (там же:67).

Предложение 10. «Третий закон преобразования композиций системы. Если в системе  $S_i$ , в которой объекты-системы, изменяя одни отношения между «первичными» элементами на другие, переходят в иные два или более объекта-системы, то в ней имеет место изомерия» (там же:

68). В развиваемой далее общей теории изомерии Ю. А. Урманцев показывает этапы открытия видов изомерии — химической (1822—1830), ядерно-физической (1921), биологической (1956—1957), социальной (1974), геологической (1977—1979). Открытие геологической изомерии было осуществлено на базе предсказания ее в рамках ОТС. В качестве иллюстраций приводятся лингвистические модели порождения изомерии семью способами (там же:74). Для статистики системы приведенные преобразования возможны в качестве иллюстраций, но не в качестве процессов, происходящих в целостной системе=языке. Если исходить из того положения, что существуют два разных химических вещества с одним и тем же составом ( $AgCNO$  и  $AgOCN$ ), но различающиеся своими свойствами (циановокислородное серебро  $\neq$  гремучему серебру), то разные свойства проистекают из их формул, отличающихся перестановкой базовых элементов  $Ag$ ,  $C$ ,  $N$ ,  $O$ . Это изомерия пространственная, перестановочная, субстанциональная.

В дальнейшем мы обратимся и к другим предложениям, а пока прокомментируем изложенные применительно к языку.

## 6.2. Характеристика любого объекта как объекта-системы

Данное утверждение позволяет нам говорить о существовании в рамках языка множества объектов-систем одного или разного рода, а именно: множества оснований  $A$  для выделения множеств «первичных» элементов; множеств самих ПЭ в том или ином виде, так как по неодинаковым основаниям получаются различные множества; множества отношений единства для ПЭ разного рода; множества законов композиции для каждого уровня ПЭ. В результате множественного характера  $A$ ,  $R$ ,  $Z$  мы будем иметь множество систем-объектов данного рода (или же данных родов). Другими словами, система будет гетерогенной. Самой важной характеристикой всех объектов-систем мы считаем здесь то, что любой объект-система при всей своей микро- или макроскопичности позволяет обнаруживать собственные  $A$ ,  $R$ ,  $Z$ , как это было показано на примере рис. 1, 2, 3. Основание  $A$  в любом случае предполагает членимость универсума как целостного объекта на подуниверсумы, или подсистемы разных уровней.

Так, лингвистический универсум сам является подсистемой по отношению к универсуму в первоначальном смысле слова, т. е. мировому целому. Но в то же время он членим на подуниверсумы, или подязыки прозы, поэзии,

научный подъязык и т. д. Это подтверждается тем фактом, что каждый подъязык при определенной степени общности на уровне «первичных» элементов, допустим, словоформ и композиций «первичных» элементов — синтагм, словосочетаний, предложений, — имеет непересекающуюся специфическую часть. Специфичность длин композиций и их употребляемость показана в табл. 1 и 2, наглядно свидетельствующих об использовании с достаточно высокой частотой в языке художественной прозы композиций из одного «первичного» элемента. Ясно, что в научном подъязыке-системе употребляемость такого рода композиций практически равна нулю. Аналогичное рассуждение о наполняемости ядерных и расширенных структур (двух- и трехэлементные композиции) легко проиллюстрировать на симметричных структурах с повторяющимися полностью «первичными» элементами или с частично повторяющимися (однокоренными) элементами типа «*Баран бараном...*» (6:492); «*Святоша на святоше!*» (13:384); «*Да, да!*» (17:212); «*Нет, нет!*» (3:268); «*Холодно, холодно, холодно...*» (6:435); «*Помни, помни, помни!*» (7:96); «*Будь что будет!*» (15:27); «*Человек делает дело*» (21:100); «*Коллизии сменяют коллизии*» (20:119); «*Поможет друг другу*» (6:217) и многими другими, представляющими различные модели и различные их наполнения и отмеченными в подъязыке художественной прозы в свободном употреблении. Вероятность появления подобных реализаций структур в подъязыке науки крайне низка, она может реально существовать лишь в подподъязыке лингвистики (текст данной книги).

Язык=система (русский) в ряду систем-объектов того же рода обнаруживает при сопоставлениях те же самые закономерности наиболее общего характера — общность и специфику на уровне равно- или разномошности по конкретным признакам. Так, «многопадежность» венгерского языка гарантирует значительно бóльшую мощность законов композиции для этой системы, а утрата болгарским языком форм склонения имени дает значительно меньшее число законов композиции.

Что касается простоты, сложности и сверхсложности объектов-систем, то язык=система характеризуется полным набором этих признаков. Так, основания  $A^4$  и  $A^3$  позволяют выделить множество ПЭ (словоформ и двухэлементных ядерных композиций). Простота оснований и их количество — явные признаки. Неравномошность выделенных множеств — уже показатель неравномошности на уровне  $R$  и  $Z$ : все многообразие словоформ объединяется восемью отношениями единства, количество же законов композиции

только на уровне двухэлементных исчисляется сотнями. Композиционная сверхсложность расширенных композиций (многоэлементных) в конечном итоге оборачивается сложностью, так как они сводимы при разложении к исходным ядреным.

При условии, что «первичным» элементом является композиция «первичных» элементов, лингвистический универсум, или язык=система, становится при практически неисчислимой величине (мощности) множества сверхсложной системой, так как количество «схем» таких «первичных» элементов делается необозримым, однако число законов композиции в системе вырождается до единицы — мы можем констатировать, что одно предложение следует за другим, и не больше. Но при этом скачкообразно возрастает число отношений единства на межкомпозиционном уровне.

Сверхсложность объекта-системы языка гарантируется тем, что с повышением уровня анализа возрастает содержательная мощь «первичного» элемента — от морфемы к слову, от слова к предложению, от предложения к тексту в виде абзаца, части, главы и собственно текста.

### **6.3. Принадлежность любого объекта системе объектов данного рода**

В прямой связи с предложением 1 находится предложение 2, работающее уже на уровне закона ОТС. Покажем алгоритм построения системы объектов данного рода — ПЭ в виде словоформ, которые выделяются по основанию  $A_4$  (пробел чистый, с запятой, с тире, с двоеточием). При наложении такого комплексного основания или при наложении на универсум в виде множества текстов частных оснований поочередно мы получим множество «первичных» элементов  $M^4$  в виде множества словоформ. Обратимся к графу (рис. 17) в виде трехмерного куба Грея, построенному на базе трех признаков (префиксальная часть — П, корневая — К, послекорневая часть, или финаль, — Ф, объединяющая все, что может находиться после корня; нулевое окончание приравнивается к отсутствию финали как специальной части, как особого средства для выражения грамматических свойств).

В нише 8 находится все множество «первичных» элементов еще до классификации, в нише 7 должны находиться все финали, в нише 6 — все корни, в нише 5 — все префиксы, в нише 2 — структуры с префиксами и корнями, в нише 3 — все «рамки» из префикса и фина-

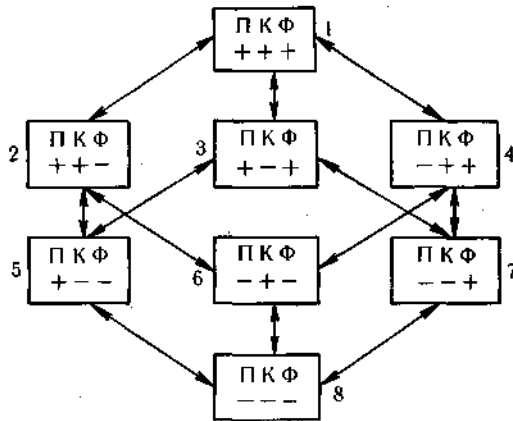


Рис. 17

ли, в нише 4 — все структуры из корня и finali и в нише 1 — структуры, содержащие все три базовых элемента. Нетрудно представить, что ничего иного с учетом заданных в виде системообразующих признаков мы не должны получить, ибо свойства трехмерного куба мы уже не раз демонстрировали как классифицирующие. Но данная классификация сразу же оборачивается получением семи новых систем-объектов своего рода (ниши 1—7 соответственно). После классификации, т. е. выбора из ниши 8 объектов, удовлетворяющих условиям П, К, Ф по отдельности и в комбинаторике, она не будет пустой, так как в ней могут находиться объекты, отвечающие другим классификационным признакам, например, сложные слова типа *неравно/мощность*, *тракторо/строительный*; композиты вроде *ученый-философ*, *биолог-теоретик*, *два-три*; аббревиатуры и т. п.; там, наконец, разместятся словоформы, в которых мы затрудняемся вычленивать базовые элементы. Теперь покажем действие алгоритма заполнения ниш объектами.

Сравнивая попарно объекты ниши 8, допустим, элементы множества *по/ход* и *за/ход*, *за/ходить* и *вы/ходить* и т. п., мы заполняем нишу 5 элементами *по-*, *за-*, *вы-* и подобными. Аналогичным образом сравнивая элементы *вы/ход/ить* и *вы/вод/ить* или другие, получаем заполнение ниши 6 элементами *-ход-*, *-вод-* и т. д. Сравнение можно проводить не только парами, но и тройками, четверками, «энками». Действуя таким же образом с объектами типа *ход/ить* или *ход/ил*, загружаем нишу 7 элементами *-ить*, *-ил*. Сопоставление пар вроде *за/ход/ить* и *за/ход*

дает возможность заполнения ниш 2 и 1; пар *за/ход/ить* и *ход/ить* — ниш 1 и 7, а сравнение *вы/ход/ка: по/ход/ный* позволяет заполнить третью и шестую ниши.

Обратимся к синтезу словоформ. Неравномощность анализа и синтеза на этом уровне очевидна: при синтезе мы получим значительно больше объектов, так как данный процесс (в отличие от первого, лишь выделяющего из того, что имеется) к имеющемуся в универсуме добавляет то, чего на данный момент нет, но что в принципе может быть. В основе синтеза лежит умножение ниш или их элементов друг на друга, что дает операцию, и умножение последней на неклассифицированный универсум в виде ниши 8. Новый объект-система получается после второго умножения, своего рода вытягивания из ниши 8 объекта, состоящего из двух элементов.

Обязательным моментом является существование взаимодействия элементов, предполагающее и взаимонедействие. Так, взаимодействие в данном случае касается возможности композирования элементов ниш друг с другом на основании некоторых  $R$  и  $Z$ , допустим, элемент *за-* и элемент *-ить* могут образовывать рамку *за-...-ить*. Невзаимодействие относится к элементам некоторой ниши с элементами той же ниши, например *ход/ил* и *ход/ил* или *ход/ил* и *у/говар/ивал*. Операция при таком умножении будет иметь вид «+++» и при умножении на нерасклассифицированный универсум оставлять объекты в этой нише. Такое положение ничуть не противоречит реальности: в нише 8, как мы указывали чуть выше, могут находиться композиты типа *ходил-ходил* или *ходил-уговаривал*, образованные по качественно иным  $R$  и  $Z$ .

Обратимся к примерам. Пусть мы хотим получить некоторый объект ниши 1, состоящий из префиксальной, корневой и финальной части. Для этого можно взять рамку из ниши 3 и корень из ниши 6. Возможность соединения данных двух элементов в виде абстракции — это закон композиции, семантическое взаимодействие корня и рамки конкретно указанных *ход* и *за-...-ить* есть отношения единства. Соединяя  $RZ$  в виде «+—+» и «—+—», получаем операцию в виде «— — —». Наложив операцию на нишу 8, извлекаем из нее и переносим в нишу 1 элемент *за/ход/ить* или обнаруживаем таковой в нише 1. Но точно такого же результата мы можем добиться и другими способами, например созданием элемента *за/ход/ить* из элементов ниши 5 (*за-*) и ниши 4 (*ход/ить*). Операция «— — —» получается в результате перемножения кодов ниш 5 и 4

(«+—» на «—+»), умножением-наложением операции на нишу 8 получаем желаемое.

Все вышеизложенное можно обобщить в следующем виде.

1. Классификация объектов-систем как системы объектов данного рода при знаковой дихотомии «+» и «—» и признаковой трихотомии «П», «К», «Ф» для множества «первичных» элементов-словоформ дает 7 новых объектов-систем своего рода. При других признаках система объектов-словоформ может дать в зависимости от числа признаков 3, 7, 15, 31, 63 и более новых объектов-систем своего рода. Интересно, что сумма числа объектов вообще с числом новых объектов представляет рекурсивный ряд (матрица 14).

Матрица 14

Число признаков	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...
Число объектов	2	4	8	16	32	64	128	256	512	1024	...
Число новых объектов	1	3	7	15	31	63	127	255	511	1023	...

При этом число новых объектов-систем, как мы увидим далее, равно числу способов создания систем или их преобразования.

2. Процесс лингвистического отражения части мира в виде множества объектов данного рода-множества словоформ — имеет групповой характер на уровне операций, производимых над множеством (номера операций совпадают с номерами ниш, подробнее о группе см. 4.3), а именно — группа операций является изоморфной математической группе восьмого порядка. Так как порядок присоединения элементов друг к другу задан, группа будет неабелевой. При снятии ограничения в виде порядка (допустим, рассмотрение множества «первичных» элементов в виде прямого словаря и обратного словаря) появляется коммутативность и группа может быть как абелевой, так и неабелевой.

Сам факт членения словоформ на единицы более низкого уровня — явление в лингвистике не новое. Но применение системного подхода к традиционному материалу в виде ОТСУ дало приращение знания на качественно ином уровне, математическом. Именно такой тип прира-

шения знаний за счет их переструктурирования, «новых способов организации уже имеющегося знания» считается некоторыми философами одним из важнейших. Вот что отмечает в ходе дискуссии «Диалектика точного и неточного в современном научном познании» И. В. Блауберг: «...История системных идей показывает, что в ряде специальных наук (например, в биологии или лингвистике) обращение к системным представлениям оказывается важным средством обеспечить кумулятивное разворачивание предмета исследований в тех условиях, когда теряют эффективность традиционные предметные конструкции» (Блауберг, 1988:12).

3. Само отражение объектов мира и их свойств через призму методологии ОТСУ в виде тройки объектов-систем и систем объектов данного рода применительно к языку = системе также носит групповой характер, что видно из следующего графа (рис. 18).

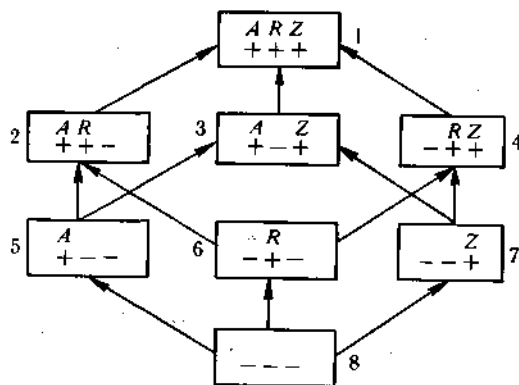


Рис. 18

Ниша 8 — это лингвистический универсум до классификации. Наложив на нее некоторые основания  $A_1^2$  и  $A_3^2$ , получаем в нише 4 множества различных «первичных» элементов — словоформ и двухэлементных композиций. Тот факт, что оба являются  $RZ$ -множествами, или требуют  $R$  и  $Z$ , мы доказали выше. Если ниши 6 и 7 пусты, выводим их элементы после анализа содержимого ниши 4 и заполняем ниши 6 и 7. Если же элементы ниш 6 и 7 выведены ранее, налагаем нишу 6 на нишу 4 и получаем множество словоформ и множества композиций, упорядоченные по  $A$  и  $R$ . Совершив умножение ниши 7 на нишу 4, получим заполнение ниши 3 множествами словоформ и композиций,



упорядоченными по  $A$  и  $Z$ . Замыкая (умножая) каждую нишу на себя, достигаем заполнения ниши 1. Полученная таким образом система будет представлять несколько множеств, а именно: 1) оснований  $A$  (числом 2 — для выделения в универсуме словоформ и композиций из них); 2) множество отношений единства  $R$  (двух родов — множество отношений единства «первичных» элементов числом 8 и множество отношений единства композиций ПЭ; мощность последнего нами не определена, но качественно это могут быть признаки равной/неравной длины, наличия/отсутствия общих элементов в композициях в плане семантики и грамматики, а при заданном числе признаков она всегда вычислима по формуле  $\sum_{i=1}^8 C_n^i$ ); 3) множество законов композиции также двух родов — количественного (по 2, 3, 4,  $\langle \dots \rangle$ ,  $n$ ,  $n+1$  элементу) и качественного, в котором число «первичных» элементов конкретизируется той или иной модификацией (законы ядерных композиций задаются декартовым произведением, расширение осуществляется добавлением к ядерным одного, двух,  $n$  ПЭ, или сцеплением ядерных композиций, или комбинаторикой операций); 4) множество «первичных» элементов — множество словоформ и множество композиций ПЭ.

При полноте множеств  $A$ ,  $R$ ,  $Z$  нерасклассифицированный универсум ниши 8 превращается в расклассифицированный и переходит в нишу 1, оставляя нишу 8 пустой. Но мы помним, что лингвистический универсум постоянно подпитывается новыми текстами, а это гарантирует увеличение множеств «первичных» элементов и законов композиции. Такое положение подводит нас к утверждению о том, что процесс отражения человеком внешнего воздействия мира, внешнего мира вообще и мира внутреннего с помощью языка=системы имеет характер групповых преобразований прерывно-непрерывного типа (по фактору времени) и направленного вида (по фактору пространства). Отражений ненаправленных не существует ни в норме, ни в патологии. В норме при синтезе направление задается целью отражения, при анализе — целью отражения действительности в ее фрагменте или сумме фрагментов. В патологии отражение имеет направленность, которую отражающий субъект не в состоянии рефлексировать сам, так как система отражения (язык=система) нарушена. Анализ таких случаев для исследователя затруднен условиями предотражения.

#### 6.4. Основной закон ОТСУ. Генезис языка — системы

Здесь мы покажем на примерах действие закона системных преобразований объекта-системы, которой для нас будут ядерные композиции, предполагающие множество законов композиции и множество отношений единства. Если эти множества замкнуты, конечны, то изменение объекта-системы в плане количественного увеличения множества ядерных композиций достигается за счет семи изменений.

1. **Изменяется количество «первичных» элементов:** а) путем изменения качества, т. е. рефлексивные композиции могут становиться антирефлексивными и наоборот в силу однозначности/многозначности их составляющих на уровне словоформ; при этом композиция по закону и отношению единства остается прежней, а ее смысл трансформируется; б) путем увеличения количества элементов в композиции, дающего переход от двухэлементных к трехэлементным и далее; при этом должны сохраняться закон композиции и отношения единства. Примерами такого преобразования будут композиции перечислительного типа — ср. *пиши, пиши и пиши, пиши, пиши; черные чернила и черные чернила, черные*. Нужно сказать, что этот способ является ограниченным: в универсуме такого рода композиции практически вырождаются с нарастанием длины, при пике конструкций на двухэлементных отмечается резкое снижение употребительности у трехэлементных, еще реже отмечены четырехэлементные и единичные употребления фиксируют пятиэлементные и шестиэлементные вне зависимости от того, однокоренные или разнокоренные элементы наполняют эти конструкции. Изменение количества «первичных» элементов может происходить и в сторону уменьшения, когда в ядерной композиции опускается один из них. Эта операция возможна без нарушения смысла целой композиции лишь в тех случаях, когда структура является избыточной и опущение элемента не влияет существенным образом на объем информации, ср. «*Ты читаешь?*» и «*Читаешь?*» В случае фразеологических композиций типа *камень преткновения, яблоко раздора* и им подобных эта операция невозможна, так как нарушается смысл целого.

2. **Изменяется качество «первичных» элементов:** а) за счет замещения элементов ядерной композиции с конкретным законом и конкретным отношением единства; так, из симметричной композиции типа *рыбак рыбачит* мы операцией асимметризации отношения единства  $R^4 \rightarrow R^6$  получаем новое множество композиций с переменными первыми и вторыми элементами: *рыбак старается, рыбовод рыбачит,*

*мальчик рыбацит* и т. п.; б) за счет превращения беззнаковых композиций в знаковые.

3. **Изменяются отношения всех или части «первичных» элементов:** а) за счет операции перестановки можно получить некоторое добавочное число композиций с неизменным законом композиции и неизменным отношением единства — ср. *солнечное утро* и *утро солнечное*, где изменение порядка составляющих не меняет смысла целого, и *учить учиться* и *учиться учить* или *пять пятьдесят* и *пятьдесят пять* (подробнее — в 6.8); б) за счет превращения беззнаковых композиций в знаковые и наоборот, когда меняются отношения — ср. *учить, доказывать* и *учить доказывать*.

Остальные четыре преобразования представляют собой комбинаторику трех исходных: изменяются количество и качество, количество и отношения, качество и отношения и количество, качество и отношения всех или части «первичных» элементов множества.

Использование центрального предложения ОТСУ позволяет нам выдвинуть гипотезу о генезисе языка=системы. На сегодняшнем уровне языка мы имеем дело с изменяющимися/неизменяющимися «первичными» элементами в виде словоформ, с разнообразием «первичных» элементов в плане существования множества различных лексем, с многообразием на уровне отношений единства и законов композиции. Покажем, что все эти условия пригодны для развития языка=системы и являются необходимыми условиями. Обратимся к октетному представлению, где символами «+» и «—» изображаются наличие/отсутствие признака, количество «первичных» элементов передается символом «Кл», качество — «Кч», отношения — «О» (рис. 19). Порядок следования признаков в нишах сохраняем тот же, что и в предыдущих случаях, так как он может быть произвольным.

Ниша 8 содержит сигналы-жесты или любые другие незвуковые сигналы, и тогда она не пуста. Но одновременно она незаполнена в отношении звукового сигнала. Первый или единственный такой сигнал мог противопоставляться как его отсутствию, так и сигналу-жесту, отрицавшему (подкреплявшему) звуковой. Система сигналов должна быть жизненно важной для индивида и популяции. Допустим, это был сигнал «опасность» в виде звука или комбинации звуков. Он выражал отсутствие предшествующей ситуации спокойствия и мог значить примерно «бегство» или «затаивание». Но при таких условиях наличие сигнала и «антисигнала» уже представляло двоич-

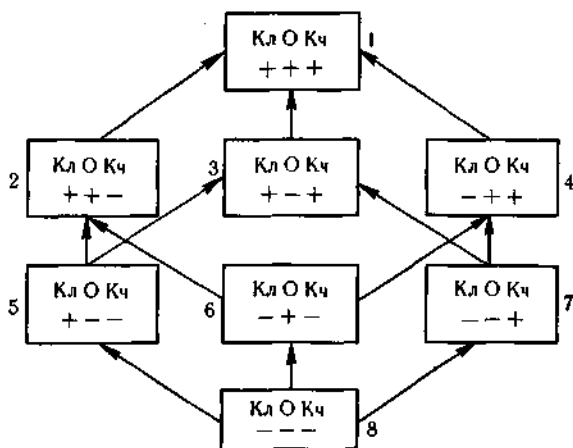


Рис. 19

ный код. Два элемента в системе порождают отношения и качество, даже если они разного характера — звуковой и жестикуюляционный. По мере увеличения количества звуковых сигналов их дифференциация неизбежно приводила к заполнению ниш 5, 6 и 7 на их основе и ниш комбинаторики базовых признаков — 2, 3, 4, а на базе последних — ниши 1 как множества сигналов, классифицированных по количеству, качеству и отношениям.

Важным моментом является то, что развитие системы шло достаточно точным путем — через нишу 5, так как отсутствие сигналов иного рода, дозвукового при создании первого звукового, не мешает движению по ребрам октета при наличии противопоставления «нуль-сигнал»:«сигнал», но отсутствие сигнала не дает возможности говорить об отношениях и качестве, они появляются лишь при наличии двух сигналов любого вида. Это же подтверждается операцией умножения ниш. Значит, данная структура также изоморфна математической группе восьмого порядка.

Интерес представляет сопоставление нашей схемы-гипотезы генезиса языка с данными, приводимыми Н. И. Жинкиным в работе «Четыре коммуникативные системы и четыре языка». Анализируя системы с фиксированным списком сообщений, или системы нерасширяющихся сообщений, Н. И. Жинкин отмечает, что такая система коммуникации и такой язык реализованы «в криках общения обезьян, в частности, у гамадрил, которые живут стада-

ми и вступают друг с другом в достаточно сложные взаимоотношения. Каждый из этих криков имеет сигнальное значение, устанавливаемое в наблюдении. Сигналы вида *ak, hon, au, i*, в числе около 18, представляют собой отдельный слог, не членимый на элементы и без перестановки частей слога. Эти слоги не способны соединяться в последовательности» (Жинкин, 1965:16).

Наличие «первичных» элементов в этой системе является фактом. Их качественное разнообразие даже на уровне четырех приведенных сигналов также очевидно, а это уже предполагает существование некоторых отношений вплоть до отношения противоположности. Для перехода к системе сигналов, подобной естественному языку, как мы видим, недостает двух моментов: 1) комбинаторики сигналов для создания композиций сигналов высшего уровня слитности (допустим, слов из нескольких элементов) и композиций, в которых один элемент отделен от другого хотя бы микроинтервалом времени; 2) операции перестановки, что тормозит создание новых «первичных» элементов в виде перевернутых структур типа «*ka*», «*noh*», «*ua*» с некоторым иным значением. Ограниченное число элементов ограничивает и число отношений в системе.

Такое положение в какой-то мере можно объяснить следующим образом. Согласно Б. Ф. Поршневу, у животных «симметричные центры двух полушарий могут в данный момент находиться во взаимном антагонизме, т. е. в одном полушарии выполнять функцию возбуждения, во втором — торможения. Но у человека асимметрия закреплена: лишь кора полушария, обычно левого (у правой), управляет всей второсигнальной функцией. Афазиологией доказана левосторонность управления динамикой как речевой, так и речемыслительной деятельности в лобных долях» (Поршнев, 1974:421). На основании вышеизложенного тезиса можно предположить, что у человека кора правого полушария освободилась для своего рода «зеркального» отражения звукового, а может, и зрительного сигнала с фиксацией его в памяти. А это уже позволяло получать новые сигналы инверсионного типа, что ровно вдвое увеличивало количество сигналов, а на их базе и количество отношений единства и законов композиции.

Сравнивая имитативность у низших обезьян и антропоидов с нормами двигательной (зрительной) и вокативной (слуховой) подражательности в раннем онтогенезе нормального ребенка, Б. Ф. Поршнев отмечает, что вокативная имитативность у шимпанзе и антропоидов выра-

жена слабее, а у ребенка отмечается высочайшая двигательная, мимическая, вокативная имитативность. Имитативность в патологии (вокативно-речевая имитация, или эхолалия) обнаруживает одну интересную особенность функционирования мозга — разрыв связи между действием и обозначением этого действия звуковым комплексом. Так, «врач говорит: «поднимите руку», но больной только повторяет эти слова «поднимите руку», не делая движения» (Поршнева, 1974:318). При норме реакцией на данный звуковой комплекс-приказ идет беззвучная реакция отражения в виде поднятия руки или же эта реакция следует после вопроса-уточнения типа «какую руку?», «как поднять?» и т. п.

Рассмотрение трех типов сигналов в виде сигнала-жеста, сигнала-звука и сигнала-письменного знака, используемых человеком для передачи некоторой информации, дает возможность построить граф-классификацию в виде трехмерного куба Грея, уже хорошо известного читателю. Ниша I с наличием всех трех признаков: жеста (Ж), звука (З) и письменного знака (П) — может характеризовать ситуацию типа обычной лекции, когда преподавателю одновременно приходится говорить, писать и указывать на какие-то детали в написанном (формулы, рисунки и т. п.). Нетрудно представить и другие ситуации как подсистемы целостной системы (ЖЗ, ЖП, ЗП), и однопризнаковые подсистемы (Ж, З, П), представляющие вырожденные случаи или осложненные ситуации (глухонмота, полная неподвижность, специальные системы знаков — дорожные указатели и т. п.).

Важным моментом является то, что любая подсистема может быть рассмотрена как система-объект своего рода и в любой системе обнаружатся свои «первичные» элементы, выделенные по некоторому основанию: собственные отношения единства, свои законы композиции. Так, например, азбука Морзе представляет собой подсистему «звук—письменный знак». По отношению к естественному языку это вторичная система, отражающая графику языка в перекодированном виде. Она основана на двух базовых символах — точке и тире, — своеобразном генетическом коде (двоичном). Комбинаторика этих первоэлементов дает по определенным законам композиции весь алфавит, отношениями единства служат три следующих: а) только комбинаторика точек, б) только комбинаторика тире, в) комбинаторика точек и тире. Звуковой сигнал на входе преобразуется радистом в письменный на выходе, хотя возможна ситуация, при которой звуковой сигнал на входе пре-

вращается в звуковой сигнал другого рода на выходе, т. е. система «звук — письменный знак» может расщепляться на составляющие подсистемы в виде «звук», «письменный знак», «звук — звук иного рода», «звук — звук того же рода».

Предложения 4—6 рассмотрены ранее (см. 4.3), поэтому мы переходим к детальному анализу реализации на языке=системе второго закона ОТСУ.

### 6.5. Закон преобразования объектов-систем

Применительно к языку закон преобразования объектов-систем, сформулированный в предложении 7 ОТСУ, реализуется по ряду пунктов и вскрывает такие фундаментальные характеристики языка, как развитие, открытость, диалектическую двойственность. Докажем это на примерах.

**Прибавление внешнее** — вход в систему элементов извне. Этот пункт доказывается на разных уровнях от графемы до текста. С развитием контактов, отражающих взаимодействие обществ, пользующихся той или иной языковой системой, в русском языке (подъязык науки) используются активно латинский, греческий алфавит. На уровне слов идет пополнение системы элементами в результате прямого или опосредованного заимствования (особенно терминологической лексики), калькирования, транслитерирования и т. п. В перекодированном (переведенном) виде в систему входят целые литературы. Часть лексики усваивается системой и приобретает ее парадигматику, меньшая же часть остается без группы изменений (ср. *батальон* — *батальона* и т. п. и *меню*, *атташе* и т. п.). Вход, как правило, происходит сначала в систему идиолекта, а через нее — в общую систему. Аналогичную подпитку системы мы видим при активном билингвизме.

**Прибавление внутреннее**, как мы помним, имеет три разновидности.

**Деление части элементов** — это явление не особенно активное, но имеющее место при использовании системы взрослыми носителями, когда происходит деление слова на элементы, не функционирующие в системе в свободном употреблении: *«Подросли, очень подросли запросы современных «надцатилетних» (Правда. 2 февраля 1987 г.); «...паутина «гейтов» (от «ирангейт». — Правда. 22 июня 1987 г.); отказаться от награды в связи «с... летием». (Правда. 3 апреля 1988 г.)*. Активно этот процесс проходит у ребенка при освоении языка, когда в сознании на базе

повторяющихся одинаковых элементов одного уровня совершается усвоение морфологии, т. е. расчленение элементов на более мелкие подсистемы.

**Синтез элементов внутри объекта-системы** — активнейший процесс на уровне словообразования у ребенка и взрослого на базе алгоритма, уже представленного в нашей работе (см. 6.3). При этом и дети, и взрослые могут не отдавать себе отчета в том, что ими впервые создается новое слово; например, *самортизировать* (Труд. 14 июня 1988 г.) или *коммунальщик* (Труд. 27 января 1989 г.) и тысячи других. Лучшее всего этот способ-процесс демонстрирует матричное порождение. При шапке префиксов в 50 элементов и столбце составных элементов «корень+аффикс» также в 50 элементов (соответственно *за-, в-, по/за-, не/до/по-*; *ход, ходить, ходиться* и т. п.) теоретическое заполнение матрицы предполагает 2500 единиц. Реальное насыщение матрицы с данным корнем — свыше 400 элементов. Пустые клетки могут быть заполнены и заполняются новообразованиями, а также элементами, вышедшими из употребления, диалектными словами и даже элементами близкородственных языков. Матрица при таком заполнении может служить мощным аппаратом познания движения, динамики развития системы на этом уровне; так как она будет отражать три состояния: прошлое, настоящее и будущее.

**Деление и синтез элементов** — также довольно продуктивный процесс, отмечаемый в системе современного русского языка. Достаточно было выделить морфему *-изм* в словах-пришельцах, как она уже отмечается в свободном употреблении самостоятельно — «...чистойшей воды *изм*» (Лит. газета. 31 октября 1984 г.), в композитах «здесь-*изме*, там-*изме*» (Знамя юности. 18 декабря 1987 г.) и сотне слов, созданных с ее участием (*школяризмы, вьетнамизмы, селявизмы, новостизмы, сумасшизмы, наплевизмы, модизм, сомосизм, прутковизмы, юморизмы, скульптуризм, ярлыклизм, предисловизм* и т. п.). Естественно, что не все из этих созданий войдут в литературный язык, станут нормой, но фактом является процесс их создания, заложенный архитектурой системы.

Межуровневые связи в этом процессе очевидны. При определенных условиях в языке=системе накапливается значительное количество ядерных композиций, приобретающих статус назывного комплекса, или аналитического составного «первичного» элемента, ср., например, свободные композиции типа *холодная вода, дырявая лодка, государственные дела* и им подобные и композиции *тяжелая во-*



да, канонерская лодка, государственный департамент и т. п., имеющие терминологический характер. Насыщение системы такими комплексами при повышении их употребляемости приводит к тому, что в условную единицу времени приходится «втискивать» все бóльшую в линейном выражении информацию. Такое состояние становится тормозом для системопользователя, для функционирования системы, и тогда в ней благодаря экстралингвистическому фактору происходит своего рода сжатие, компрессия, выражающаяся несколькими характеристическими способами, демонстрирующими проявление в языке=системе закона «экономии усилий» («Экономии сил закон» — Ахманова, 1966:523). *Подводная лодка* из композиции превращается в «первичный» элемент *подлодка*, *канонерская лодка* становится *канонеркой*, *Дворец культуры* превращается в *ДК*, *государственный департамент* — в *госдеп* и т. п. Степень компрессии и связанных с нею изменений в каждом типе и подтипе будет различной: от минимального сжатия, дающего композиты типа *учитель-словесник*, до аббревиатур, в которых составляющие элементы могут представляться в виде отдельной буквы.

Вновь созданные «первичные» элементы, входя в систему уже в новом виде и статусе, становятся базой для матричного синтеза, ср. *полномочный представитель*→*полпред*→*полпредский*, *полпредство*; *государственный департамент*→*госдеп*→*госдеповец*, *госдеповский* и им подобные. Преимущественно синтетический строй русского языка проявляется в том, что вновь созданные «первичные» элементы или сохраняют свой предыдущий статус суммативного характера (*полпред*, *гравийка* — категорию рода), или меняют родовую отнесенность (*сгущенка*, *пятилетка*, *академка*). Это же относится и к формам изменения (*вуз* — *вуза*, *вузом*, *вузу* и т. д. имеет склонение по мужскому роду, хотя «заведение» относится к среднему роду, а *МАЗ* — *МАЗа*, *МАЗов* сохраняет категорию мужского рода).

Особый интерес представляют согласовательные особенности аббревиатур, где согласование основывается на инициальных буквах, выражающих семантику и грамматику составляющих свернутых элементов, ср. *ЛЭП построена*, *ЭВМ работала*, *США поддерживает* и *США поддерживают*. Все эти особенности важны при построении машинного словаря, так как аббревиатуры удобны в плане замены длинных назывных комплексов-композиций. Но возникает другая трудность: омонимия среди аббревиатур предельно велика — ср. *КТЗ* — «*Калужский турбинный завод*» и

*«Кишиневский тракторный завод», КТП — «канал телевизионной передачи», «комплексная трансформаторная подстанция», «контрольно-телефонный пост», «контрольно-технический пункт», «Конфедерация трудящихся Перу» (ССРЯ, 1983:190).*

Рассмотрение цепочки: «первичный» элемент→композиция ПЭ→новый ПЭ→композиция с новым ПЭ — показывает, что мы имеем дело с циклом внутри системы. Именно цикличность указанного типа поддерживает гомеостаз языка=системы как частный случай законов сохранения. В биосистемах цикличность служит фундаментом биотического круговорота. Как отмечает Г. А. Югай, «философский аспект проблемы биотического круговорота заключается в том, что круговорот является всеобщим способом саморазвития (разр. наша. — В. К.) системы, в процессе которого необходимые причины ее развития превращаются в необходимые следствия и наоборот. В результате происходит взаимопереход противоположностей, совершается своеобразное «замыкание на себя» взаимодействующих компонентов системы, круг переходит в спираль, развитие приобретает спиралевидную форму» (Югай, 1985: 30—31). Естественно, что саморазвитие языка=системы происходит за счет изменений, вносимых пользователями в процессе ее применения для отражения, но сами изменения диктуются системой и разрешений и запретов, принадлежащих целостной системе, налагаемых узусом (матрицы, модели, парадигмы и т. п.) и отражаемой ситуацией.

Доказав по отдельности функционирование внешнего и внутреннего прибавления, мы доказали и их совместное функционирование в системе русского языка.

Синтез новых элементов всеми указанными способами представляет интерес в плане связи этого способа-процесса с отношениями единства  $R$ . Анализ показал, что создание новых «первичных» элементов на базе свертывания композиций до «первичного» элемента чаще всего происходит в  $R$ -нишах с ослабленными отношениями единства. Исключение представляет ниша  $R^1$ , на базе которой создаются лишь композиты из перечислительных конструкций типа *ходы, выходы→ходы-выходы, деды, прадеды→деды-прадеды* и т. п. Аналогичные образования отмечаются еще шире в нише  $R^2$ , где наряду с повторами синонимического типа *думали, гадали→думали-гадали, обувь, одеть→обуть-одеть* и т. п. отмечаются и антонимические образования вроде *купля-продажа, одеть-раздеть*. Об активности этого процесса

свидетельствуют данные словарей и выпусков «Новые слова и значения» (1973 и 1978), «Новое в русской лексике» (1977—1982), «Слитно или раздельно» (1983) и наши собственные материалы, включающие примеры, не вошедшие в указанные источники.

Ниша  $R^5$  и ниша  $R^6$  содержат только по одному отношению единства:  $R^5$  — единство класса,  $R^6$  — единство позиции. Именно на эти две ниши и приходится большая часть словосложений и сорбентов — ср. *половина дороги и полдороги, валериановые капли и валерьянка, командир полка и комполка, боязь воды и водобоязь, синие глаза* (с синими глазами) и *синеглазый, синеглазка* и многие другие.

Ниша  $R^8$ , не обладающая ни одним из отношений единства, также активно пополняет число новых сложных элементов: *заведующий лабораторией* → *завлаб, два этажа* (в два этажа) → *двухэтажка, двухэтажный, поклоняющийся огню* → *огнепоклонник* и т. п. Особенно активен этот процесс в том случае, когда одним из элементов сжимаемой композиции является числительное: *пятилетка, треугольник, столетие* и многие другие. На болгарском материале это было доказано (см. Карлов, 1980:45—48); русский язык использует те же самые возможности.

Прибавление внешнее и внутреннее на уровне композиций также легко проиллюстрировать: заимствованные композиции существуют в нашей системе в виде «крылатых фраз». Внутреннее прибавление — это активнейший синтез, порождение индивидом миллиардов словосочетаний, предложений, фраз и текстов.

**Вычитание внешнее** — выход из системы вовне. Способ вычитания — это обратное явление, антипод прибавления элементов. Из русского языка, сохраняясь в нем, вошли в другие такие «первичные» элементы, как *колхоз, совхоз, спутник, перестройка*, обозначающие те реалии, которые отсутствуют в языках-приемниках. Но в массовом порядке заимствование лексики легче показать на топонимах — они практически без изменения отмечаются на картах мира (вариации касаются графики и частично произношения и ударения).

**Вычитание внутреннее.** При этом способе выход элемента из системы вовне обнаруживает двойственность следующего характера: 1) вычитание элемента из трехэлементной композиции переводит эту композицию в разряд двухэлементных (эллипсис), т. е. в результате применения этой операции мы получаем объект-систему того же рода (композицию), но другого вида (двухэлементную);

аналогично дело обстоит и с «первичными» элементами-словоформами; 2) вычитание элемента в силу разных обстоятельств характеризует «вовне» как в «не сейчас», когда из активного употребления выходят некоторые лексемы — *зятьство* (от *зять*), *изброта* (от *бродить*) и многие другие.

**Прибавление и вычитание.** Эти способы по отдельности доказаны выше. Совместное, одновременное их применение равняется операции замещения, продуктивнейшей для получения новых объектов-систем, ср. *белые начинают* → *белые выигрывают* → *выигрывают партию*, где постепенным замещением сначала одного элемента, а затем второго получается новый объект-система того же рода (композиция), того же вида (двухэлементная), но уже другого типа (с новым законом композиции).

### 6.6. Четыре рода систем

Предложение 8 ОТСУ прямо связано с предыдущим. Оно касается двухпризнаковых систем, которые мы рассмотрим применительно к языку на двумерном кубе Грея (рис. 20), где ВХ обозначает вход, ВЫХ — выход, «+» и «-» — наличие или отсутствие признака (признаков).

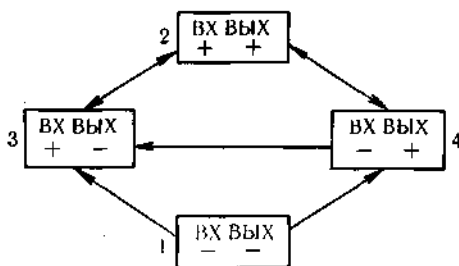


Рис. 20

Нетрудно доказать заполнение всех ниш системы и определить условия, при которых реализуется это заполнение.

Пусть лингвистический универсум представлен всеми текстами, допустим, XI века. Тогда система письменного языка, выведенная из этого универсума, будет закрытой, некибернетической. Конечными явятся число «первичных» элементов, число отношений единства, число законов композиции. При обнаружении каких-то новых текстов, принадлежность которых множеству имеющихся текстов будет точно установлена (по множеству оснований *A*),

имеется возможность из ниши 1 продвинуться в нишу 3, так как в новых текстах могут быть обнаружены новые «первичные» элементы, новые законы композиции и новые отношения единства, отсутствовавшие до этого в системе. Утрата части текстов универсума автоматически передвигает систему в нишу 4. Поскольку исторический срез языка представляет статику системы, нужно рассмотреть, может ли данный граф характеризовать динамику. Ниша 2 — антипод ниши 1 — представляет систему со входом и выходом, или кибернетическую, двусторонне открытую. Объектом такого типа является современное состояние языка, множество текстов входит в систему и выходит из нее. Такими же структурными объектами будут библиотека (2), типография (4), пункт переработки макулатуры (3). Устная речь также может быть классифицирована с помощью данного графа. Обмен речевой информацией представляет различные ситуации: 3 и 4 (один слушает, другой говорит), 2 и 4 (один слушает и говорит, другой только говорит), ситуация 4 и 1 тоже реальна (первый говорит, второй спит или находится на таком расстоянии, что не слышит, либо вовсе не желает слышать).

Сопоставление начального состояния письменного языка, по имеющимся источникам, с сегодняшним состоянием показывает: относительную устойчивость на уровне графики (только исчезновение «юсов», «1 десятичного», «фиты», «ятя») и большие изменения в отношении грамматики (утрата звательного падежа, форм двойственного числа, форм перфекта, плюсквамперфекта, парадигматические изменения и т. п.). Максимальным изменением можно считать «движение словаря» — исчезновение из употребления множества слов и активный ввод в употребление новых элементов, созданных внутри системы или заимствованных.

Авторский текст как система может считаться закрытой (особенно если автора уже нет в живых), т. е. системой без входа и выхода. Но у нее есть возможность стать системой со входом и выходом при авторской правке (обнаружен новый авторский вариант), при редакторской правке, при пародировании (если текст не столь велик), когда могут изменяться множества «первичных» элементов, законов композиции, отношений единства и на их базе множества композиций «первичных» элементов, а значит, и структура текста. Изменения, естественно, связаны как с прибавлением, так и с вычитанием, по отдельности и вместе, что и демонстрирует вход, выход и одновременный вход и выход.

Если рассматривать все четыре типа указанных систем как набор базовых признаков для задания новой системы, в которой эти признаки уже могут функционировать по отдельности и в комбинаторике, то мы получим систему из 16 подсистем, где наши подсистемы 1, 2, 3 и 4 будут частными случаями глобальной системы:

- 1) 1 2 3 4;    2) — 2 3 4;    3) 1 — 3 4;    4) 1 2 — 4;  
 5) 1 2 3 —;    6) 1 2 — —;    7) 1 — — 4;    8) 1 — 3 —;  
 9) — 2 3 —;    10) — — 3 4;    11) — 2 — 4;    12) 1 — — —;  
 13) — 2 — —;    14) — — 3 —;    15) — — — 4;    16) — — — —.

Подсистема 16 с полным отсутствием указанных базовых признаков станет системой-переходником к качественно иной системе, базирующейся на других признаках.

### 6.7. Закон достаточного основания преобразования композиций

Если взять группу глаголов, содержащих финальный формант *-ировать*, то обнаружится, что все они создают (имеют) стандартную правильную парадигму вне зависимости от длины, качества и значения предформантной корневой части в чистом виде (*лакировать*, *прогнозировать*, *интервьюировать* и т. п.) или предформантной части, состоящей из префикса и корня (*затранскрибировать*, *простенографировать* и т. п.). Иная картина обнаруживается у наиболее старых «первообразных» глаголов типа *дать*, *петь*, *жить*, *быть* и т. п., где отмечается как совпадение (схождение) формообразования, так и расхождение. Построим симметрично-асимметричную матрицу 15, куда внесем несколько форм (инфинитив, одну форму повелительного наклонения, одну форму прошедшего времени, одну форму настоящего времени и одну форму будущего времени; префиксы и формант *-ся*, *-сь* отделяются для стандартизации строк и столбцов матрицы).

Симметрично-асимметричный характер строк заключается в том, что все словоформы имеют различные начальные элементы и одинаковые финальные. Аналогично столбцы имеют элементы с одинаковыми началами и разными финалями. Движение по столбцам представляет изменения парадигматического плана (пять элементов парадигмы), движение по строкам демонстрирует существование различных семантик, представленных стандартными формами в плане длины и финали.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...
8										спать	...
7							мять				
6					тай						
5					таил						
4					таить						
3				паду							
2				пасть							
1	дам	—	—	—							
1	дать	жать	жать	—	—	—	—	—	—	—	...
2	дал	жал	жал	пал	—	—	—	—	—	—	...
3	даю	—	—	—	таю	таю	—	—	—	—	...
4	дай	—	—	—	—	тай	—	—	—	—	...
5	—	жму	—	—	—	—	—	—	—	—	...
6	—	жми	—	—	—	—	—	—	—	—	...
7	—	—	жну	—	—	—	мну	—	—	сну	...
8	—	—	жни	—	—	—	мни	мни	—	сни	...
9	—	—	—	пади	—	—	—	—	—	—	...
10	—	—	—	—	—	таять	—	—	паять	—	...
11	—	—	—	—	—	таял	—	—	паял	—	...
12	—	—	—	—	—	—	мял	—	—	—	...
13	—	—	—	—	—	—	—	мнить	—	снить	...
14	—	—	—	—	—	—	—	мнил	—	снил	...
15	—	—	—	—	—	—	—	мню	—	сню	...
16	—	—	—	—	—	—	—	—	паяю	—	...
17	—	—	—	—	—	—	—	—	паяй	—	...
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

Матрица демонстрирует два процесса: верхняя часть — дивергенцию, расхождение, нижняя — схождение. Но лингвистические дивергенция и конвергенция двойственны, так как первая носит характер расхождения внутри отдельной семантики (уникализация формы/форм), а вторая при схождении пары, тройки, «энки» форм по горизонтали дает их разбегание вниз по столбцам. В пределах рассмотренных 10 разных семантик при пяти базовых формах это разбегание имеет величину 17. Многоточия в последнем столбце означают то, что матрица может быть продолжена по строкам еще дальше, а это автоматически даст рост столбцов вниз. Покажем лишь частично возможность такого роста. Если продолжать вносить в матрицу формы, связанные с некоторой семантикой, допустим, *по-мни*, *по-мнить*, *по-мню*, *по-мнил*, *по-минать*, *по-мянуть* и т. п., то рост

по строке будет иметь вид: *мянуть—тянуть—вянуть*; элемент матрицы *за-сну* дает возможность вносить в строку *гну, пну*; элемент *пади* — возможность продолжения строки в виде *сади* и т. п. Каждый из строчных элементов при внесении элементов столбцов будет увеличивать возможности роста целой матрицы. Покажем еще на одном примере эти переходы парадигматического плана (матрица 16).

Матрица 16

<i>дую</i>	<i>сую</i>	<i>жую</i>	<i>чую</i>	.....					
<i>дуй</i>	<i>суй</i>	<i>жуй</i>	<i>чуй</i>	....					
—	<i>совать</i>	—	—	—					
—	<i>совал</i>	—	—	—					
—	—	<i>жевать</i>	—	—	<i>певать</i>	<i>севать</i>			
—	—	<i>жевал</i>	—	—	<i>певал</i>	<i>севал</i>			
—	—	—	—	—	<i>пел</i>	—	<i>сел</i>		
—	—	—	—	—	<i>пой</i>	—	—	<i>мой</i>	
—	—	—	—	—	<i>петь</i>	—	—	—	
—	—	—	—	—	—	<i>сеять</i>	—	—	
—	—	—	—	—	—	<i>сей</i>	—	—	<i>лей</i>
—	—	—	—	—	—	—	<i>сесть</i>	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	<i>мьсть</i>	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	<i>лить</i>

В количественном плане схождения больше, чем расхождений. Пересекающихся парадигм (по две, три и более форм) будет еще больше после введения этимологических реставрируемых форм типа *жать, жму* и аналогичных. Нами делается попытка сведения всех парадигм в одну матрицу. Возможность такого сведения подтверждается тем, что какая-то матрица, начатая произвольными двумя строчными элементами, дает рост по столбцам и смыкается с другой матрицей. Причиной такого соединения предположительно является омонимия семантическая, дающая различные формы парадигмы (ср. *жать — жму* и *жать — жму, мни — мять* и *мни — мнить* и т. п.); другими причинами могут быть фонетические изменения исторического плана, морфологические трансформации, связанные с рамочным окружением корня (префикс+посткорневой элемент). При машинной оптимизации матрицы более четко могут выделиться диагональные линии, которые также способны приобрести некоторую интерпретацию.

Рассмотрение парадигм существительных тоже обнаруживает вышеуказанные свойства, где разбегание форм связано с различием родов, падежей, числа (матрица 17).



<i>день</i>	<i>пень</i>	<i>лень</i>	<i>тьнь</i>				
<i>дня</i>	<i>пня</i>	—	—				
—	—	<i>дени</i>	<i>тени</i>	<i>пени</i>			
—	—	—	—	<i>пеия</i>			
<i>пар</i>	<i>пар</i>	<i>фар</i>	<i>дар</i>	<i>жар</i>	<i>шар</i>	—	...
<i>пара</i>	<i>пара</i>	<i>фара</i>	<i>дара</i>	<i>жара</i>	<i>шара</i>	—	...
<i>паром</i>	—	—	<i>даром</i>	<i>жаром</i>	<i>шаром</i>	<i>паром</i>	...
—	—	—	—	—	—	<i>парома</i>	...

Здесь уже имеет место семантико-грамматическая омонимия и как факт разбегания форм, и как причина этого процесса. Аналогичным образом у существительных «более поздних», обросших аффиксами, отмечается тенденция к унификации финалей.

Анализ лингвистических фактов в плане дивергенции и конвергенции показал, что развитие парадигм глаголов и существительных (а они не могли быть созданы мгновенно все сразу) демонстрирует ряд переходов в рамках предложения 9, а именно: а) при развитии некоторой парадигмы по шаблону, эталону (конвергенция) отмечается переход «количество—количество», т. е. приращение объектов одного и того же рода, допустим, глагольных форм; при отклонении от шаблона (дивергенция) отмечаются переходы «количество—качество», так как качественно равные формы (лица, числа, времени и т. п.) создаются на основе иных форм, собственно, форм в виде знаков; б) при смешанном конвергентно-дивергентном процессе имеет место переход «количество—количество» и «количество—качество»; в случаях, осложненных семантико-грамматической омонимией, имеется переход «количество—количество—качество—отношение».

### 6.8. Третий закон преобразования композиций. Языковая изомерия

Если мы условимся понимать под системой  $S_f$  все множество словоформ русского языка как систему объектов одного и того же рода, то обнаружим существование множеств «первичных» элементов, отличающихся составными частями более низкого уровня — буквами, занимающими разные позиции в словоформе. Значительное количество двухбуквенных словоформ представлено двумя вариантами, различающимися порядком следования компонентов (примеры из словаря аббревиатур записаны прописными буквами, обычные — строчными, имена — смешанными):

*ад:да    ан:на    ал:ла    аз:за    ах:ха*  
*АТ:та    АК:ка    ар:РА    АГ:га    АП:па*  
*АВ:ба    АФ:фа    АС:—    АМ:—    АВ:—*

Другие буквы, взятые как базовые, не имеют подобных отражений: *вы, ты, мы, бы* и т. д. В матрице, построенной с учетом всех гласных и согласных, наблюдается довольно пестрая картина. Общим выводом из нее будет следующий: двухбуквенные словоформы представляют два класса объектов — а) изомерийный, б) неизомерийный (гласно-согласные и согласные-гласные комплексы без зеркального отражения). Среди элементов множества есть полнозначные (существительные *ад, ар*; краткие прилагательные *ал, юн*), но в своей массе они представляют служебные слова (предлоги, частицы, междометия) и аббревиатуры.

Трехбуквенные словоформы имеют теоретически большую возможность для изомеризации, так как здесь уже может быть 6 перестановочных вариантов (позиций каждого из знаков). Приведем одну из матриц (18) с гласной «о».

Матрица 18

1.	кор	рок	КРО	ОРК	РКО	ОКР
2.	бор	роб	БРО	—	РБО	обр
3.	вор	ров	ВРО	ОРВ	РВО	ОВР
4.	дор	род	—	орд	РДО	одр
5.	тор	рот	—	ОРТ	РТО	—
6.	гор	рог	—	ОРГ	РГО	—
7.	мор	ром	—	ОРМ	—	—
8.	нор	—	—	—	—	—

Даже неполная матрица показывает существование всех шести или части вариантов изомерного характера, т. е. при совпадении состава (размер пока не учитывается) словоформы различаются лексическим и грамматическим значением. Заполняемость столбцов и строк имеет неравномерный характер и требует углубленного изучения, поскольку в аббревиатурах возможна омонимия начал, середин и финалей.

С увеличением длины словоформ до 4 букв количество теоретически возможных изомеров тоже увеличивается, а практически их число начинает резко падать: *торф—фтор—форт, сорт—трос—рост—торс* (мы не нашли ни одного случая реализации всех 24 возможных). При 5 буквах возможное число изомеров возрастает до 120, но на деле крайне редки случаи даже по 5—6 форм: *автор—тавро—отвар—товар—втора—рвота*. Факты же типа *литовка—отливка* уже

единичны. В связи с этим можно обобщить субстанциональную изомерию на уровне словоформ по аналогии с химической. Как отмечает Ю. С. Ларин, здесь начинает действовать «принцип ограничения степеней свободы элементов системы при взаимодействиях с другими объектами по мере роста уровня организации материи, который лежит в основе детерминации структурно-функциональных преобразований протоэлементов» (Ларин, 1988:142). В качестве примеров ограничений он приводит расчетное количество изомеров для соединения  $C_{20}H_{42}$  — 366319, тогда как в природе отмечено лишь 2—3 изомера фитана, что, по мнению Ларина, говорит о высокой степени структурной специфичности живой материи (там же:143).

Небезынтересны в этом отношении наши наблюдения изомерии многогранников, обнаруживающие особенности системного характера. Так, рассмотрение количественных показателей в кодировках ГВР (гранность, вершинность, реберность) демонстрирует закон нарастания «+1+2+3»: 5—6—9, 6—8—12, 7—10—15, 8—12—18 и т. д. (призмы, начиная с трехгранной). При этом, задав теоретически возможные перестановочные законы «+1+3+2», «+2+3+1», «+2+1+3», «+3+2+1», «+3+1+2», мы выявим ряд многогранников с законом нарастания «+2+1+3», занимающих на матрице (читатель легко ее построит) противоположную относительно призм ось, на которой лежат уже тела, получаемые при сложении двух трехгранных пирамид, двух четырехгранных и т. п. с кодировками 6—5—9, 8—6—12, 10—7—15, 12—8—18... Четыре других перестановочных закона нарастания не реализуются, и это ограничение в виде отсутствия многогранников с кодами типа 9—5—6, 9—6—5, 5—9—6, 6—9—5 вполне объяснимо тем, что коды не соответствуют эйлеровой формуле-характеристике  $\Gamma + B - 2 = P$ . Матрица дает основание говорить и о том, что имеется бесконечное множество кодировок, отвечающих эйлеровой формуле, но пустых.

Наши выводы, касающиеся количества изомеров-словоформ русского языка, могут распространяться на другие языки. Так, пример словообразования японских числительных (*дзюго*—15, *годзю*—50) показывает не просто широкие, а системные изомеризационные возможности, реализуемые в нем. Это хорошо видно на матрице 5. Ввиду большой употребительности в японском и других слоговых языках сложных слов можно предположить наличие в них значительного количества изомеров, так как омонимия слогов чрезвычайно велика. Читатель найдет подтверждение этому в 7.5.

На уровне ядерных композиций перестановочная операция связана с порядком следования «первичных» элементов. Здесь можно вести речь о динамической изомерии в том случае, если перестановка ПЭ изменяет смысл целого. Так, если принять, что в композициях *сестра прислала* и *прислала сестра* наиболее общая информация (общий смысл целого без акцентирования действующего лица — *сестра*, а не *мать*, или действия — *прислала*, а не *передала*) одна и та же, то можно говорить о неизомеричной трансформации одной композиции в другую, или симметричности одной композиции относительно другой — ее перестановочного варианта. Такая операция при многократном использовании модели снимает монотонность, но, как это мы увидим чуть позже, имеются более глубокие неявные свойства, связанные с понятиями левизны—правизны объектов.

Если же при перестановке элементов композиции изменяются отношения между ПЭ, а трансформация отношений связана с переосмыслением целой композиции, — тогда можно говорить о языковой изомерии на уровне композиций, о несохранении смысла, асимметричности или антисимметричности объектов. Так, композиция *два тридцать* при перестановке элементов превращается в композицию *тридцать два* с измененным смыслом, при этом сохраняется отношение единства (оба элемента — числительные, находятся в одинаковой позиции и содержат одни и те же корни) и закон композиции, т. е. при сохранении двух параметров имеет место несохранение смысла. Аналогичными примерами будут композиции типа *«Знаю — переводил...»* и *«Переводил — знаю...»*, где разница в смыслах проявляется при их «переводе»: *«знаю, потому что переводил»* и *«переводил, поэтому знаю»*. Композиции такого рода выявляют причинно-следственные отношения. Наличие в универсуме подобных случаев изменения отношений при перестановке дает право говорить о внутриклассовой изомерии и ее вариантах — однопозиционных, разнопозиционных, однокорневых (*знаю — узнавал*) и разнокорневых. Такое положение позволяет предполагать наличие и разноклассовой изомерии, и она обнаруживается — ср. *«Не разобьется, не стеклянное!»* и *«Не стеклянное, не разобьется!»*; *«Каждый не может руководить!»* и *«Не каждый может руководить!»*; *«Кто там, Иван?»* и *«Иван, кто там?»*. Выяснение видов, подвидов, типов и подтипов изомерий — насущная задача сегодняшней лингвистики, ориентирующейся на автоматическую обработку текстов. Важность обосновывается тремя причинами: 1) из 54 струк-

турных изомерий, предложенных в рамках ОТСУ, 53 оказалась существенно новыми; 2) лингвистическая изомерия касается в ряде случаев причинно-следственных отношений, и их формализация явится мощным рычагом автоматизации; 3) лингвистическая изомерия на уровне композиций напрямую связана с количеством законов композиции; при выяснении всех законов композиции, дающих при перестановке изомеры с измененным смыслом, появляется возможность экономии машинной памяти. С учетом того, что количество синтаксических схем или моделей композиций огромно, это может дать очень большую экономию.

### 6.9. Порядок следования элементов в ядерных композициях

Множество законов композиции мы задавали декартовым произведением, предполагающим прямой и обратный порядок следования элементов — ср. *читаю книгу и книгу читаю*. При задании тех же законов треугольной матрицей мы фактически вдвое сможем уменьшить число законов ядерных композиций. Легкость создания таких перестановочных вариантов при миллиардных в максимуме реализациях конкретной модели создает впечатление, что левый и правый ее варианты практически равны в смысловом отношении, раз сами элементы при перестановке не изменяются. Выше было доказано, что это не совсем так, что эта возможность кажущаяся. Если априорно принять равенство левого и правого вариантов композиции в смысловом отношении, так как в грамматическом отношении они равны, то 1) следует ожидать равновероятного появления в универсуме обоих вариантов; 2) можно предположить одинаковое заполнение левого и правого вариантов композиции одними и теми же лексическими «первичными» элементами; 3) при теоретически равных возможностях в семантическом плане допустимо равное появление левых и правых семантик в сложных словоформах, представляющих сжатые, свернутые композиции.

Анализ словосложений на материале объемом свыше 10 тыс. фактов показал следующее: а) есть единичные случаи, когда в сложном слове используется один и тот же корень (*увекочение, увекочить, песнопевец, песнопеть, рассадосажалка, резьборез, резьбонарезной, воздухо-дудка, прихода-расходный, приходорасходчик, налогообложение*); при этом порядок следования элементов предельно жесткий, перестановочных вариантов нет; б) отмечаются

также единичные случаи употребления разных корней с приблизительно равным значением при перестановке (*домоуправ* и *управдом*, *богочеловек* и *человекобог*, *лизоблюд* и *блюдолиз*, *зубоскал* и *Скалозуб*); в) десяти тысячный корпус сложных слов создается за счет 640 корневых элементов, отмеченных в первой и во второй позициях (первая условно названа «левой» — *строй/банк*, *строй/отряд*, а вторая «правой» — *долго/строй*, *спец/строй* и подобные); 877 корнеэлементов отмечено только в левой позиции и 2240 — только в правой.

Это данные НИЛ теоретической и прикладной лингвистики Белгосуниверситета. Аналогичная работа проводится здесь для выявления лево-правых, левых и правых элементов, создающих корпус композит типа *писатель-реалист*, *моряк-балтиец*, в которых предварительная проверка обнаруживает те же самые закономерности.

Итак, рассмотрим родо-числовые зависимости в рамках модели «сущ. в им. пад. + сущ. в род. пад.» при переменных *хозяйин*, *хозяйка*, *хозяева*, семантика которых почти идентична, а различия касаются рода и числа. Материал дает следующее распределение в плане вторых элементов в модели, отраженное в матрице 19.

Из семи теоретически возможных типов подсистем (пересечений) реализуется шесть, нет пересечения сочетаемости *хозяйка:хозяева*. Допустимо возразить, что число примеров и их употребляемость невелики и при увеличении выборки картина может быть качественно иной. На это мы ответим, что выборка была сплошной и данные примеры взяты из корпуса модели, представленной объемом свыше 23 тыс. композиций, так что при увеличении особых изменений не произойдет. Аналогичную картину дает сочетаемость *брат — сестра — дети* и *сын — дочь — дети*, что подтверждает общую закономерность.

Качественно иная модель из константы *нет* и родительного падежа существительных обнаруживает ту же картину, мы приводим ее для иллюстрации проявления грамматических свойств, считая «G нет» левой структурой (матрица 20).

Так как материал выбирался из художественных текстов и включает дополнительные факты в виде заголовков, может возникнуть предположение, что левизна/правизна связана со стилем. Но в количественном отношении чисто левые структуры из художественных текстов представлены в 35 случаях, а чисто правые — в 22. Грамматические же особенности таковы: в левых структурах отмечается преобладание форм множественного числа, и довольно значительное; кроме того, преобладают существительные одушевленные.

Хозяин	Хозяйка	Хозяйка
1 поля 3 2 тундры 3; 3 гостиницы 4 тайги 5 вагона	полей тундры гостиницы 2 — —	полей — тайги вагона
1 трубы 2 стола 3 участка 4 двора 5 бензоколонки 6 слова 7 стройки 8 заставы 9 пуши 10 джунглей 11 Кырбая 12 Ур-Марала		
	1 почты 2 2 киоска 2 3 молний 4 порта 5 высоты 6 колхоза 7 такси 8 времени 9 города 10 села 11 салона 12 поезда 13 этажа 14 теплиц 15 сада	
		1 земли Ю 2 судьбы 3 жизни 4 страны 5 мгновений 6 района 7 автограда 8 дубрав 9 Иртыша 10 «Молодости» 11 Чукотки

G нет		нет G	
1 сил	3	сил	3
2 проблем		проблем	
3 слов		слов	
4 места		места	
5 зыба		зыба	
6 креста		креста	
7 настроения		настроения	
8 оправдания	3	оправдания	
9 согласия	4	согласия	
10 ответа		ответа	2
11 мелочей		мелочей	2
1 денег	6		
2 воды	2		
3 нужды	2		
4 альтернативы	2		
5 опасности	2		
6 приема	2		
7—66 (по 1)*			
		1 вопросов	2
		2 времени	2
		3 смысла	2
		4—33 (по 1)**	

\* свидетелей, прототипов, дам, хозяйина, бога, Варюши, Чопы, Моньки, Тани, Штольца, Швамбрании, лица, цены, пропасти, звания, счету (вм. счета), карманов, возражений, законов, случаев, окон, патронов, улиц, кистей, аналогов, комментариев, жертв, исключений, овса, стыда, брони, соли, спокойствия, земли, прощения, лжи, керосина, серебра, разницы, муки, театра, пожара, зуба, квартиры, одежды, лозунгов, ракеты, возможности, конца, страницы, дождя, боя, тумана, товара, объяснения, образа, ясности, возврата, сдвига, межсезонья.

\*\* снарядов, бакенов, людей, тетануса, счастья, продовоольствия, жизни, лужи, надежды, огня, покрывала, гроша, хода, озлобления, сдачи, путевки, командира, палы, царя, дела, перевода, отбоя, роду-племени, воли, бензина, доверия, противоядия, секретов, запчастей, преград.

Рассмотрим еще одну модель, где существительное в родительном падеже уже связано с глаголом, чтобы убедиться на разного типа конструкциях с обязательным элементом в виде родительного падежа существительных в справедливости проявления левизны/правизны. Для большей точности представим и глаголы, и существительные, так как предыдущие матрицы-таблицы отражают сочетаемость относительно константных элементов и может создаваться впе-



чатление, будто левизна/правизна — это частное свойство только одного элемента. Левая модель *PG* (предикат, генитив) дает реализации *требовать разоружения, дожидаться отца* и подобные, правая *GP* — «*Режня хочешь?*», «*Белены объелся?*» и т. п. (матрицы 21 и 22).

Матрица 21

<i>PG</i>		<i>GP</i>	
1 <i>ждать</i>	59	<i>ждать</i>	1
2 <i>требовать</i>	48	<i>требовать</i>	2
3 <i>просить</i>	38	<i>просить</i>	20
4 <i>бояться</i>	14	<i>бояться</i>	3
5 <i>дать/давать</i>	13	<i>дать/давать</i>	4
6 <i>желать</i>	12	<i>желать</i>	4
7 <i>хотеть</i>	9	<i>хотеть</i>	2
8 <i>искать</i>	6	<i>искать</i>	1
9 <i>набраться</i>	3	<i>набраться</i>	1
10 <i>жаждать</i>	4	<i>жаждать</i>	4
11 <i>пожаловать</i>	1	<i>пожаловать</i>	1
12 <i>хватать</i>	4	<i>хватать</i>	7
13 <i>прибавиться</i>	1	<i>прибавиться</i>	5
14 <i>выпить</i>	2	<i>выпить</i>	4
15 <i>захотеться</i>	1	<i>захотеться</i>	3
	А	А	
1 <i>добиваться</i>	29		
2 <i>беречься</i>	11		
3 <i>заслуживать</i>	5		
4 <i>потребовать</i>	4		
5 <i>дожидаться</i>	4		
6 <i>опасаться</i>	3		
7 <i>лишить</i>	3		
8 <i>лишиться</i>	2		
9 <i>подождать</i>	2		
10 <i>ожидать</i>	2		
11 <i>отведать</i>	2		
12 <i>побояться</i>	2		
13 — 35 (по 1)	1	Б	
		1 <i>прибыть</i>	3
		2 <i>захотеть</i>	2
		3 <i>хотеться</i>	1
		4 <i>объесться</i>	1
		5 <i>быть</i>	1
		6 <i>выпросить</i>	1
		Б	

Зона А матрицы 21 представляет глаголы, отмеченные в левой и в правой позиции, или лево-правые объекты. В ней выделяются три подзоны: 1) преобладание употребительности в левой позиции, 2) равенство употребительности, 3) преобладание употребительности в правой позиции. Подзоны условны, но показывают количественную неравномерность внутри лево-правых глаголов. При увеличении объема выборки можно ожидать перехода незначительной части левых и правых объектов в лево-правые при их пересечении, приращения только левой части и только правой части, т. е. сохранения общей тенденции.

Зона Б представляет 35 разных глаголов, отмеченных только в левой позиции, а зона В — 6 разных глаголов, отмеченных только в правой позиции. В отношении разнообразия и употребительности эти зоны неравны. Наибольший интерес вызывает анализ зон с точки зрения наполнения их некоторой самой общей семантикой. Так, лево-правая зона А содержит общую идею «ожидания», «требования», «боязни» в беспрефиксных глаголах, а зона Б — префиксальные варианты этих глаголов (*дождаться, подождать, ожидать; потребовать, попросить*) или синонимичные и префиксальные (*побояться, опасаться, испугаться, струсить, беречься*). Другими словами, зона А как базовая в отношении указанных семантик поддерживается зоной левых глаголов — зоной Б. Специфической семантикой зоны Б будет «достижение» — *добиваться, заслуживать, достичь*; обратная по отношению семантика «лишения» — *лишиться, лишить*; семантика «слушания» — *слушать, слушаться, послушаться* — всё единичные употребления. Лево-правой семантикой можно назвать семантику «желания» — *желать, хотеть, жаждать, захотеться, искать* (в значении «хотеть иметь», что подкрепляется этимологически), эта семантика поддерживается зоной В правых глаголов — *захотеть, хотеться*. Дальнейший набор материала должен привести к более четкой картине в данном отношении. Возможно, более явными будут взаимосвязи зон и в грамматическом отношении (категория вида, возвратность и т. д.).

Рассмотрение существительных модели также обнаруживает три зоны: лево-правые, левые и правые существительные. Если разнообразие всех глаголов исчисляется величиной 56, то разных существительных отмечено 198. Здесь наличествует согласие лингвистического и экстралингвистического факторов (существительных, по данным ОСРЯ, имеется свыше 56 тыс., глаголов — более 37 тыс.; экстралингвистический фактор заключается в том, что отражаемые через данную модель фрагменты действительности в виде

PG		GP	
1 вода/водица	6	вода/водица	3
2 прощение	2	прощение	1
3 каша	2	каша	2
4 хлопоты	1	хлопоты	1
5 чай	1	чай	1
6 доказательство	1	доказательство	1
7 пиво	1	пиво	1
8 водка	1	водочка	1
9 милость	1	милость	17
10 кровь	1	кровь	4
11 сила	1	сила	3
12 деньги	2	деньги	3
1 слово	16		
2 внимание	12		
3 успех	10		
4 ответ	9		
5 решение	8		
6 разоружение	7		
7 совет	6		
8 открытие	5		
9 перемены	5		
10 отставка	5		
11 рекорд	4		
12 правда	4		
13 уступка	4		
14 независимость	4		
15 расследование	4		
16 победа	4		
17 перелом	4		
18 поддержка	3		
19 оправдание	3		
20 помощь	3		
21 — 47 (по 2)			
48 — 161 (по 1)			
		1 работа	3
		2 место	3
		3 здоровье	3
		4 покойник	2
		5 телезритель	2
		6 — 25 (по 1)	

конкретных ситуаций не являются языковыми, зависят от носителя-пользователя).

Анализ левых существительных показывает преобладание среди них слов с процессуальным значением — отглагольных образований с формантами *-ние*, *-ка*. Было бы интересным сравнение приведенных данных с моделью «глагол + сущ. в вин. пад.», в которой можно ожидать преобладания существительных, называющих не процессы, а материальные объекты.

Употребление форм числа у глаголов и существительных в рамках модели также в основном обнаруживает непредсказуемые особенности (см. табл. 3, разница в общем количестве приходится на формы инфинитива).

Таблица 3

Количество употреблений форм числа у глаголов и существительных (левая часть — *PG*, правая — *GP*)

Грамматические классы	Ед. число	Множ. число	Σ	Ед. число	Множ. число	Σ
Существительное	253	54	307	55	16	71
Глагол	120	156	276	42	27	69

У существительных в левой и правой модели единственное число превалирует над множественным. Это отчасти объясняется тем, что отглагольные существительные не всегда имеют плюральные формы, но ограничиться таким объяснением нельзя. У глагола выражены две противоположные закономерности: в левой модели — преобладание множественного числа над единственным и в правой — наоборот.

Левизна, правизна и лево-правизна (или право-левизна) обнаружены со схожими закономерностями в нескольких циклах работ НИЛ теоретической и прикладной лингвистики Белгосуниверситета. Поэтому мы вправе предполагать, что это свойство характерно для большинства моделей. Более того, эти же свойства обнаружены на уровне сложных слов: двух-, трехэлементных и т. д. Выяснилось, что некоторые корневые элементы в трехэлементных словах отмечаются во всех трех позициях, другие — в различных комбинациях по две (первая и вторая, вторая и третья, первая и третья позиции). Ряд элементов отмечен только в первой, только во второй и только в третьей позициях. Для четырехэлементных слов выявлена подобная картина

с той разницей, что число подсистем увеличивается с 7 до 15. У пятиэлементных можно теоретически предполагать 31 подсистему, но реальное их наполнение проблематично, поскольку количество таких слов резко уменьшается.

Все вышеизложенное опровергает высказанные в начале параграфа предположения, так как левые варианты отмечаются чаще правых; нет одинакового наполнения моделей в отношении лексических элементов; грамматические диспропорции также очевидны. Общий вывод может быть только одним: язык—система характеризуется теми же самыми свойствами, которые давно обнаружены в неживой и живой природе в виде существования лево-правых и т. д. объектов. При этом соотношение типов в языке на разных уровнях может быть различным: преобладание левизны на одном уровне может смениться доминированием правизны, а на третьем возможно преимущественное наличие лево-правых объектов. Причиной такого отражения мира через язык, возможно, является асимметрия мозга. Двухполушарность этого органа может позволять в какой-то момент доминирование возбуждения в одном из полушарий или равновесное возбуждение в обоих, что и вызывает отражение указанных типов. Но сегодня нет четкой концепции деятельности мозга, поэтому мы попытаемся эскизно связать существенные для данного вопроса моменты разных работ.

Так, в работе Б. Ф. Поршнева одним из важных положений является следующее: «...По некоторым данным онтогенеза можно предполагать, что в филогенезе асимметрия прошла три фазы: правшество — левшество — снова правшество; поэтому их следы у нас могут наслаиваться друг на друга» (Поршнев, 1974:422). Этот тезис кажется нам непротиворечивым по двум причинам: 1) системная смена знаков при спиралевидном развитии с подъемом на следующий виток спирали является нормой, если не законом развития; 2) количество левшей на сегодня имеет тенденцию к возрастанию, свидетельствуя о том, что правшество может снова смениться левшеством.

Осознание человеком течения времени и направления его течения «только вперед» сформировало в языке три понятия — настоящего, прошедшего и будущего времени как основных векторов, создающих трехмерный образ времени. Интересны работы, отражающие функционирование левого и правого полушарий в норме и патологии у левшей и правшей. Вот что отмечают авторы работы «Принцип симметрии-асимметрии в изучении сознания человека»: «Заставляет задуматься, в частности, то, что в патологии мозга у левшей возникают психические феномены, невозможные

у правшей. Например, не поддающееся объяснению восприятие событий будущего времени, будто проявляющееся на мгновение приступа у левши, потому, наверное, невозможное у правши, что правое полушарие его мозга, от которого зависимо чувственное познание, функционирует в настоящем времени с опорой только на прошлое, вне будущего времени» (Доброхотова, Брагина, 1986:20). Говоря о различных функциях полушарий, авторы считают, что «правое полушарие функционирует в настоящем времени с опорой на прошлое, левое — в настоящем с обращением в будущее время» (там же: 20). Этот тезис убедительно показывает, что нарушение связной работы полушарий, предполагающей в норме отражение трех временных направлений, приводит к асимметричному или частичному восприятию и отражению в патологии. На такую разрывность указывает и Б. Ф. Поршнев: «...Асимметрия как один из аспектов парности работы полушарий головного мозга обнаружена у животных: симметричные центры двух полушарий могут в данный момент находиться во взаимном антагонизме, т. е. в одном полушарии выполнять функцию возбуждения, во втором — торможения» (Поршнев, 1974:421). Этот момент четко демонстрирует полярность знаков и позволяет предположить, что на каком-то этапе становления человека связи между полушариями не было вообще, что она является продуктом развития, разработки этого канала. О том, что в случаях поражения мозга нарушается именно связь между полушариями, в работе «Восприятие времени» со ссылкой на Эренвальда сообщает Д. Г. Элькин: «Вследствие двустороннего ранения, абсцесса, вследствие правостороннего поражения указанной области, включающей также систему проводящих путей (разрядка наша. — В. К.) в левую часть головного мозга, расстраивается восприятие последовательности, выпадают расчленяющие элементы пространственного и временного определения, «координаты пространства и времени». Такие больные не дифференцируют правое и левое, переднее и заднее, верхнее и нижнее; не различают прошлое, настоящее, будущее, раньше или позднее» (Элькин, 1962:23—24). Ранее (см. 6.4) мы приводили данные Н. И. Жинкина о невозможности перевертывания сигналов-слов у гамадрил, т. е. о невозможности зеркального отражения, предполагающего связь или однородную возбужденность полушарий (однозаряженность). С учетом мгновенного становления его будущим и предыдущего состояния прошлым, протекшие события должны быть своеобразными зеркальными двойниками будущих,

т. е. правое полушарие, обращенное в прошлое, является хранилищем всей накопленной информации, в будущем ее еще физически нет. Левое полушарие, обращенное из настоящего в будущее (при условии, что настоящий момент является микропространством и это состояние пространства существует только микроинтервал времени, мгновенно становящийся прошлым), без опоры на прошлое, т. е. связи с правым полушарием, просто не в состоянии обеспечить какое-либо событие в будущем, кроме рефлекторного движения или хаотического звукового комплекса.

Интересные данные приводятся в коллективной монографии «Уровни языка в речевой деятельности», авторы которой при описании словообразовательных реакций в процессе ассоциативного эксперимента приходят к следующему заключению: «Такой же взрыв словообразовательных реакций наблюдается при угнетении правого полушария после унилатерального электросудорожного припадка (УП). И наоборот, при угнетении левого полушария количество словообразовательных реакций резко падает». Обоснованно считая, что правое полушарие связано с воспроизведением готовых форм, а левое — с созданием новых, авторы выдвигают предположение о том, что появление словообразовательных реакций во втором случае является «творчеством», направленным поиском нового (в частности, отыскание однокоренных — это процесс, лежащий в основе образования слов по аналогии). «Не случайно и то, что в этом случае словообразовательным реакциям сопутствуют реакции: словоформами, образованными от одной основы со словом-стимулом» (Уровни языка..., 1986:63—64). Приведенные факты уже с другой стороны показывают ориентированность полушарий во времени и их разнофункциональность.

В работе Вяч. Вс. Иванова имеется схема двухмашинного комплекса, моделирующего языковые функции обоих полушарий. «Левый мозг» представляет специализированное устройство — процессор — для синтеза и анализа речевых сообщений, а «правый мозг» при наличии каналов обмена информацией является устройством для переработки текущей информации из внешней среды и содержит «смысловой словарь языка» (Иванов, 1978:28—29).

Анализ вышеуказанных работ позволяет нам построить матрицу 23, отражающую процесс мышления в норме. Одновременная связная работа левого и правого полушарий (LD) представляет настоящее время (Н), которое в силу обращенности в будущее и в прошлое имеет кодировку «++». Антиподом будет момент невключенности полушарий в работу, неориентированность во времени — своеобраз-

разное «никакое» время с кодировкой «— —». Еще два состояния («+ —» и «— +») изображают деятельность только левого полушария, направленного в будущее (Б), и только правого, обращенного в прошлое (П). Комплексы *LD* и *DL* признаются на данном этапе равноправными, хотя первый вид кажется более правомерным вследствие направленности времени в будущее.

При таких условиях матрица будет содержать 16 подсистем (декартово произведение множества элементов на самих себя), так как здесь имеется множество из четырех элементов: «++», «+—», «—+», «— —».

Матрица 23

	16 <i>LD</i> ++	26 <i>LD</i> +—	36 <i>LD</i> —+	46 <i>LD</i> — —
<i>LD</i> 1a ++	Н ++	Б +—	П —+	— —
<i>LD</i> 2a +—	Б +—	Н ++	— —	П —+
<i>LD</i> 3a —+	П —+	— —	Н ++	Б +—
<i>LD</i> 4a — —	— —	П —+	Б +—	Н ++

В таком виде процесс мышления будет изоморфен математической группе четвертого порядка, поскольку имеется множество *G* как множество временных состояний, отражающих направленность работы пары полушарий и каждого из них, а также их функций (воспроизведение готового материала, создание новых объектов, мультипликация, копирование); есть операция умножения, ставящая в соответствие двум любым элементам третий, принадлежащий тому же множеству (замыкание); налицо единичный элемент в виде состояния *LD*; операция ассоциативна; существуют обратные элементы.

Покажем наполнение группы. Как физический объект «наблюдатель» или «самонаблюдатель» в настоящий момент (здесь-теперь) может находиться только в данном месте-времени, но ни в прошлом, ни в будущем, отстоящем от



«здесь-теперь» хотя бы на час. Но он способен при определенных условиях отражать настоящее (собственное состояние и другие, находящиеся в поле его зрения или предполагаемые), что подтверждается операцией умножения ( $\langle ++ \rangle \cdot \langle ++ \rangle = \langle ++ \rangle$ ). Точно так же ему дано отражать известные прошлые состояния, собственные и несобственные, т. е. думать о прошедших событиях, как бы просматривая их в той или иной последовательности, что подтверждает операция ( $\langle ++ \rangle \cdot \langle -+ \rangle = \langle -+ \rangle$ ), называемая «воспоминание», «ретроспекция». Таким же образом субъект может мысленно отражать будущие состояния, проецируя их на основании имеющегося опыта и сиюминутного желания-цели, — «планировать», «собираться сделать», «мечтать» и т. п. ( $\langle ++ \rangle \cdot \langle +- \rangle = \langle +- \rangle$ ). При условии присутствия еще одного наблюдателя в точке «здесь-теперь» этот последний может зафиксировать в отношении первого состояние  $\langle --- \rangle$ : в настоящий момент тот не выказывает признаков мышления, не реагирует на воздействия — это может быть сон, обморок, смерть, наконец.

Таким образом, при двух субъектах обсервации мы заполняем верхнюю строку и левый столбец. Далее, чтобы отразить два события в будущем (взаимосвязанные, допустим, наступление весны и прилет птиц, или несвязанные, как возвращение птиц и резкое похолодание), мы должны соединить оба будущих момента в настоящем ( $\langle +- \rangle \cdot \langle +- \rangle = \langle ++ \rangle$ ). Аналогично отражения двух моментов в прошлом, разнесенных либо не разнесенных по времени (1940 год с его событиями и 1967 год; день и вечер 16 марта 1947 года), замыкаются при умножении на настоящее время наблюдателя. И наконец, «никакое» время обоих отражателей по отношению к третьему, находящемуся в сознании, также дает  $\langle ++ \rangle$ .

Настоящий момент, или настоящее время, таким образом, представляет собой интереснейший феномен. Во-первых, оно требует одного, двух или одновременно трех наблюдателей: самоотражение настоящего, прошедшего и будущего предполагает самого наблюдателя; отражение настоящего и «никакого» времени нуждается уже в двух, а пара «вневременных» состояний — в трех наблюдателях. При введении понятия адекватного и неадекватного отражения мы должны иметь 12 объектов-субъектов. Иными словами, здесь возникает количественная константа эквивалентности в виде рефлексивности, симметричности и транзитивности.

Кроме того, мы имеем дело с качественно разным настоящим: в первом случае это настоящее «реальное»

время, во втором — настоящее «перспективное» (можно убедиться в реализации планов самому, внук может увидеть воплощение проектов деда), в третьем — настоящее «ретроспективное», в четвертом — настоящее одного из наблюдателей, которое при «включении» в настоящий момент (своего рода реанимации) двух других наблюдателей создает его и для них.

В-третьих, диагональ матрицы, первый столбец и первая строка показывают норму мышления (без состояний «—») как отражательного процесса времени-пространства, остальные клетки — отклонения от этой нормы: 1a4b и 4a1b — временную или предельную, летальную невозможность отражения, 3a2b и 3b2a — разрыв связи левого и правого полушарий или одновременное функционирование каждого из них в сторону своего обращения; состояния 4a2b, 4b2a, 4a3b, 4b3a тоже показывают нарушения, связанные с переходами от бессознательности к одностороннему однонаправленному отражению, исключающему настоящий момент отражающего, или наоборот — от однонаправленного отражения к бессознательности.

Матрица интересна и в другом отношении. Возможны ли отражения в виде пар глаголов разных времен в рамках ядерной композиции? Этот вопрос касается лишь классификационных особенностей матрицы как декартова произведения. Несложно убедиться в существовании пар глаголов в настоящем времени — *сиду, пишу; хожу, иду* и т. п., в прошедшем времени — *читал, писал* и т. п., в будущем — *узнаю — скажу; схожу принесу; «Пойду», — думаю». Глаголы «никакого» времени представляют собой инфинитивы, т. е. формы, называющие действия вообще, формы повелительного наклонения также не имеют «временного» характера; вневременными по семантике, но формально сохранившими показатели времени являются формы типа *пожалуй, хватит* и т. п. При таком условии любая пара инфинитивов или вводных слов удовлетворяет заполнению клетки — *начинать работать, «Пожалуй, хватит»*. Заполнение других комбинаторных пар можно проиллюстрировать примерами *думаю, узнал; думаю—сделает; собираюсь отправить; «Сказал: «Приду»; начал составлять, рискну поехать* и их перестановочными вариантами.*

Временной фактор уже как чисто таковой (в плане затраты времени на создание плана действий, а значит, и реализации действий) можно наблюдать при переработке информации у муравьев. В работе «Анализ языка муравьев методами теории информации» ее авторами было показано, что передача информации муравьями с помощью

тактильного кода в отношении левого и правого отличается различным временем, используемым для передачи конкретных сигналов. Приведем часть таблицы (Резникова, Рябко, 1986:103—108) — табл. 4

Таблица 4

Последовательности поворотов муравьев  
на пути к кормушке (среднее время в с)

Левые или преимущественно левые		Правые или преимущественно правые	
Л Л Л	72	П П П	75
Л Л Л Л Л	84	П П П П П	78
Л Л Л Л Л Л	90	П П П П П П	88
Л П Л П Л П	130	П Л П Л П Л	135
П Л Л Л П	120	П П Л П Л	150
Итого	496	Итого	526

Муравьи-разведчики (*Formica sanguinea*), обнаружив корм в кормушке, представляющей лабиринт в виде «бинарного дерева» с левыми и правыми развилками, передают информацию о местонахождении корма муравьям-фуражиром. Как отмечают авторы, «группы, контактировавшие с такими разведчиками, двигаясь компактно, безошибочно направлялись к приманке. Отдельные муравьи, совершавшие ложные повороты, довольно быстро догоняли остальных фуражиров. При этом члены других групп, в том числе «опытные» разведчики, попавшие на установку случайно и не знакомые с координатами кормушки в данный момент, не находили ее в случае трех и более развилки. Это позволяет исключить действие каких-либо иных механизмов ориентации, кроме дистантного наведения, т. е. использования сведений, сообщенных разведчиком» (Резникова, Рябко, 1986:106).

Как видно из таблицы, увеличение времени сообщения связано со сложностью сообщения и с длиной пути. Особенно наглядно увеличение времени на передачу сообщения возрастает в сериях смешанного типа (левые и правые повороты). Суммарные данные показывают большую скорость при работе в левом или преимущественно левом режиме. Преимущественное заполнение наших матриц в отношении левизны также очевидно.

Доказанные выше явления «изомерии языка» системы, левизны, правизны и левизны-правизны на разных уровнях показывают всю сложность проблематики «изомерия — симметрия». Не претендуя на исчерпывающую полноту ее рассмотрения в нашей монографии, мы переходим к ана-

лизу предложений 15—18 ОТСУ, оставив применение предложений 11—14 по отношению к языку до более полного решения проблем лингвистической изомерии.

#### 6.10. Различия и сходства отношений, признаков, свойств в языке как системе

Интересные выводы позволяет сделать наполнение лингвистическим материалом следующей группы предложений ОТСУ.

**Предложение 15.** «Если два изомера ( $I_1$  и  $I_2$ ) различаются по строению, то они отличаются друг от друга и по бесчисленному множеству отношений  $R_j$  ( $j=1, 2, \langle \dots \rangle, \infty$ ) к другим объектам» (Урманцев, 1988:78). Возьмем два изомера *автор* и *тавро*, различающихся по строению. Это различие в строении означает разницу в грамматической отнесенности: одна словоформа относится к мужскому роду, вторая — к среднему; далее, первая обозначает одушевленные объекты, вторая — неодушевленные. Дальнейшие несовпадения базируются на различиях семантико-грамматического плана и выражаются в неодинаковой семантической и грамматической сочетаемости.

**Предложение 16.** «Если два произвольных объекта  $A$  и  $B$  различаются хотя бы по одному признаку  $\Pi$  так, что  $\Pi_A \neq \Pi_B$ , то тогда существует бесчисленное множество отношений  $R_j$  ( $j=1, 2, 3, \langle \dots \rangle, \infty$ ) к другим объектам, по которым они также различаются» (там же:78). Это предложение по отношению к предыдущему, характеризующему только изомеры-объекты, является более общим утверждением. Его справедливость по отношению к языковому материалу доказывается аналогичным образом. Примем аксиому: пусть элементы множества «первичных» элементов-словоформ *автор* и *писать* суть различные объекты. Тогда должно существовать хотя бы одно отношение  $R_1$  с другими объектами, по которому  $A$  и  $B$  не тождественны. В противном случае они тождественны. Таким отношением будет включенность в различные подмножества — существительных и глаголов, т. е. если  $R_1^A$  — отнесенность к классу, то  $R_1^A \neq R_1^B$ . Но по той же аксиоме для объектов  $R_1^A$  и  $R_1^B$  должно существовать хотя бы одно отношение  $R_2$ , по которому они будут также нетождественны; пусть это будет различие парадигматическое (количественное и качественное), т. е.  $R_2^A R_1^A \neq R_2^B R_1^B$ . Таким же путем для объектов-систем  $R_2^A R_1^A$  и  $R_2^B R_1^B$  находится следующее  $R_3$  — отнесенность к разным корневым матрицам  $R_3^A$ , так что  $R_3^A R_2^A R_1^A \neq R_3^B R_2^B R_1^B$ . Корневое различие семантического

плана в соединении с двумя другими различиями гарантирует множество других  $R$ , по которым указанные объекты будут нетождественны: лексико-грамматическая сочетаемость, вхождение в различной длины структуры, включенность в разные сверхструктуры и т. д. Следовательно, предложения 15 и 16 будут истинными. Отметим, что даже при конечном и небольшом по мощности множестве «первичных» элементов в виде букв число различий будет практически неограниченным, другое дело, что для различения функционального плана может быть достаточно нескольких наиболее сильных различительных признаков.

**Предложение 17.** «Если два изомера ( $I_1$  и  $I_2$ ) различаются по свойствам, то они отличаются друг от друга и по строению» (там же: 78). Как и ранее, о различиях изомеров по свойствам будем судить по особенностям их отношений к другим объектам. Тогда справедливость предложения 17 для языка можно установить посредством следующего рассуждения.

**Предложение 18.** «Если два произвольных объекта ( $A$  и  $B$ ) различаются хотя бы по одному отношению  $R$  так, что  $R_A \neq R_B$ , то они обладают таким, хотя бы одним, признаком  $\Pi$ , что  $\Pi A \neq \Pi B$ » (там же: 78—79). Предположив, что объекты-системы не обладают хотя бы одним признаком  $\Pi$ , различающим их, мы утверждаем их тождественность. Но это противоречит аксиоме, приведенной выше. Значит, такое  $R$  существует, реализуя различие  $A$  и  $B$ , поэтому имеется хотя бы один признак  $\Pi$ , различающий эти объекты. Возьмем два объекта: *писать* и *вписать*. Признаком различения служит неодинаковая длина объектов, но эта длина является значимой, так как противопоставление нулевого префикса префиксу *в* обеспечивает следующие различия: а) префиксальных и непрефиксальных глаголов, б) семантическое отличие одной формы от другой, в) различный вид — несовершенный и совершенный. Этих различий уже достаточно для последующих: возможность образовывать формы настоящего времени только у глагола *писать*, возможность образовывать аналитические формы будущего времени и т. п. Семантическая сочетаемость в плане различия также гарантируется элементом-признаком *в*, различающим два объекта.

Лингвистический материал позволяет дополнить каждое из приведенных предложений ОТСУ его антиподом.

**Предложение 15а.** Если два изомера ( $I_1$  и  $I_2$ ) имеют хотя бы один общий признак  $\Pi$ , то существует множество других признаков  $\Pi$ , по которым они также будут сходны.

**Предложение 16а.** Если два произвольных объекта

$A$  и  $B$  имеют хотя бы один общий признак  $\Pi$ , так что  $\Pi_A \equiv \Pi_B$ , то существует множество отношений  $R_j (j=1, 2, \dots, n)$  к другим объектам, по которым они также имеют сходство.

Пусть произвольными объектами  $A$  и  $B$  будут «предложение 15а» и «предложение 16а». Общим признаком этих объектов можно считать нахождение их на данной странице. Далее, общими признаками будут равная длина, вхождение в эти объекты разных элементов («предложение», «а», *гарнитура*, *курсив*), вхождение в данный параграф данной книги и т. д. Возьмем два изомера *литовка* и *отливка*. Их общие признаки: отнесенность обоих элементов к системе русского языка, принадлежность к существительным, связь с категориями «женский род», «именительный падеж» и др. Подобным образом легко доказываются предложение 17а и предложение 18а.

Система различий (асимметричный аспект) дополняется в отношении одних и тех же объектов-систем системой сходств (симметричный аспект). В свете этого положения представляется возможным рассмотрение метафоризации как процесса и метафоры как объекта-системы.

## 6.11. Метафора как симметрично-асимметричный объект

На уровне термина метафора отмечается в разных словарях, от логического до поэтического, приблизительно в одной и той же формулировке, восходящей к Аристотелю: «По определению Аристотеля, метафора есть перенесение имени или с рода на вид, или с вида на род, или по аналогии... Слагать хорошие метафоры — значит подмечать сходство (в природе). В основе метафоры лежит неназванное сравнение предмета с каким-либо другим предметом на основании признака, общего для обоих сопоставляемых членов» (Квятковский, 1966:156). Как видно из определения, должны: иметься объекты (а), существовать операция сравнения (б), выясняться наличие сходства (в), при этом выделяются и различия (несходства) по некоторым признакам  $\Pi$  (г). Другими словами, присутствует весь сущностный набор предложений 15—18 и 15а—18а. Этот момент крайне важен, так как благодаря указанному изоморфизму метафоризация как процесс и множество метафор как его продукт получают статус системного языкового процесса и системного продукта. При условии, что процесс имеет симметрично-асимметричный характер, продукт должен характеризоваться всеми свойствами пары категорий «симметрия:асимметрия».

Литература, посвященная метафоре, достаточно велика по объему, но в филологической части крайне разнопланова. Это или вопросы частной стилистики (метафора у А. С. Пушкина, В. В. Маяковского и т. п.), или метафора рассматривается как средство, расширяющее значение слов в лексикографии. Интерес к метафоре обнаруживают психологи, логики, философы, кибернетики и представители других предметных областей, где возникает столкновение с метафорическим отражением действительности. Незрелость терминологии, отсутствие единой теории и методологии, несформированность структур и связей между нечетко представляемыми понятиями — вот обычная картина становления новых направлений в науке или новой науки вообще. Именно такое состояние и подталкивает обращение к метафоре. Так, специалист в области теоретической кибернетики М. Арbib формулирует фундамент метафорической теории мозга в работе «Метафорический мозг», а М. Джеммер в монографии «Понятие массы в классической физике», отмечая сложность объяснения понятия массы, базируется на теории метафоры; в основе теории, предлагаемой Е. Маккормаком, лежит определение метафоры как свойства. Обобщая работы М. Джеммера и Е. Маккормака, философ В. В. Петров пишет: «В качестве средства решения проблемы понимания новых терминов без указания на какого-либо рода отношение к онтологии используется теория метафоры. Принято считать, что метафорический характер старых понятий, употребляемых в новых теориях, делает эти теории понятными. Поэтому при любых попытках описать неизвестное ученый должен употреблять знакомые термины, которые в новых контекстах носят метафорический характер» (Петров, 1977:108—109).

По мнению Н. Д. Арутюновой, много работающей в этой области, в современной науке о языке интерес к метафоре «вспыхнул в связи с обсуждением проблем семантической правильности предложения и выделением разных типов отклонений от нормы. Метафора рассматривается с этой точки зрения в кругу явлений «интерпретируемой аномалии», т. е. того вида семантической неправильности, который возникает в результате намеренного нарушения закономерностей смыслового соединения слов» (Арутюнова, 1979:147).

Отметим, что еще более остро проблема метафоры в языке воспринимается применительно к задачам автоматического анализа и синтеза произвольных текстов и реализации диалога «человек: ЭВМ», так как возникает необходимость формализации метафоричности как общности

признаков, связывающих два конкретных объекта или даже классы объектов. Формализация необходима и по отношению к процессу метафоризации как операции, т. е. для алгоритмизации процесса перехода от одного объекта к другому, приписывания (обнаружения) в коде или контексте возможностей такого перехода: В. И. Бартону здесь хорошо, на наш взгляд, удалось определить сущность метафоризации как процесса. При анализе модификаций структуры сравнения он приходит к следующему выводу: «Полирелятивное сравнение решает познавательную задачу, несомненно отличную от задачи, решаемой монорелятивным сравнением. Если в результате монорелятивного сравнения, в основе которого лежит частичное сходство, выражается интенсивность свойства одного объекта относительно интенсивности свойства другого объекта, то в результате полирелятивного сравнения, в основе которого лежит общее сходство, устанавливается степень схождения сравниваемых объектов, но не по каждому в отдельности отношению соответствующей пары свойств, а по всей совокупности этих отношений» (Бартон, 1978:97).

Добавим, что спектр общих свойств, обнаруживаемых при сравнении двух объектов, должен быть значимым, т. е. сущностным и существенным. Сущностный аспект имеется всегда, как это было доказано выше предложениями 15—18 и 15а—18а, т. е. два любых произвольных объекта-системы обнаруживают системные различия и сходства. Существенный аспект касается количественно-качественной степени схождения и различий, при этом качественная сторона (семантическая) является доминирующей. Так, сравнение двух объектов *амазонда* и *кукуруза* в количественном аспекте обнаруживает: а) равные длины, б) равное количество согласных и равное парное распределение ( $n=2:k=2; k=1:p=1; d=1:z=1$ ); в) равное количество гласных и равное их распределение ( $a=3:y=3, o=1:a=1$ ). В качественном аспекте для отнесения этих двух объектов к одному классу и к одной позиции (сущ. ж. р. ед. ч. им. пад.) достаточно схождения финальной гласной *а*, все остальные подобия и различия не имеют никакого значения.

Основные противоречия в существующих воззрениях на метафору могут быть сведены к следующим.

1. В большинстве работ метафора рассматривается без учета «упаковки», т. е. вне зависимости от того, в какой структурной форме она реализована. Опыт частично структурированного анализа предпринят лишь в работах Н. А. Басилая, но и там нет последовательной строгос-



ти, так как бинармы имеют достаточно большое окружение, которое само уже может влиять на метафорическое восприятие конкретного сочетания (см. *Басилая*, 1971 и 1975).

2. Очевидны неоправданная фетишизация индивидуального в метафоре, стирание этой индивидуализацией основного признака метафоры — сходства. Для примера приведем некоторые высказывания: «Метафора несколько не типична. Наоборот, она каждый раз вполне индивидуальна» (*Лосев*, 1976:157) и «Метафора индивидуализирует предмет, относя его к классу, которому он не принадлежит. Она работает на категориальной ошибке» (*Арутюнова*, 1979:149). Здесь можно возразить двумя тезисами: а) монорелятивное сравнение предполагает, несет в себе полирелятивное, так как существует иерархо-неиерархическое вложение объектов-систем матрешечного типа — ср. человек спит→квартира спит→дом спит→город спит→страна спит→мир спит... б) индивидуализация — лишь частный случай общности, своего рода терминологизация, при индивидуализации практически снимается возможность восприятия метафоры.

3. Заметна и внутренняя противоречивость этого термина. «Для определения метафоры существенно понятие меры сходства. Метафора возникает тогда, когда между сопоставляемыми объектами имеется больше различного, чем общего... Метафора — этот постоянный рассадник алогичного в языке — позволяет сравнивать несопоставимое — элементы разной природы — конкретное и абстрактное, время и пространство» (*Арутюнова*, 1979:170). С одной стороны, утверждается обязательное сходство, да еще мерное, т. е. градуированное, а с другой — говорится о сопоставлении несопоставимого. О связи вещей, о бесконечном количестве отношений одной вещи к другой В. И. Ленин писал так: «Отношения каждой вещи (явления etc.) не только многообразны, но всеобщы, универсальны. Каждая вещь (явление, процесс etc.) связаны с каждой» (*Ленин*, ПСС. Т. 29:203). Исходя из этого положения, подчеркивающего диалектическую связь единства и противоположности всех объектов, мы должны признать сопоставимыми любое свойство, любой признак с любым другим: важны метод и цель сравнения, а результат уже обнаружит степень системности, связности сопоставляемых объектов.

Разрешение указанных противоречий мы видим: 1) в рассмотрении метафоры на уровне ядерных композиций, так как именно на этом уровне можно обнаружить сходства/

несходства: исследование слова *железный* самого по себе ничего не даст, но сопоставление пары композиций *железная катушка* и *железная логика* и пары *железная катушка* и *железо логики* обнаруживает базированность метафоризации на разного рода композициях, следовательно, и метафоры будут различными; 2) в рассмотрении метафоры как связи объектов, а не как процесса переноса некоторого признака одного объекта на другой объект, ранее не обладавший таким признаком, приписывании этого признака другому объекту; 3) в системном представлении набора признаков как некоторого неявного кода, содержащегося в значении конкретного автосемантического слова. Рассмотрим эти положения на примерах.

Пусть имеются «первичные» элементы двух классов — *хрустальная* (прилагательное) и *ваза, вода, мечта* (существительные). Вне композиции ни один объект не может представлять метафоры. В композициях *хрустальная ваза, хрустальная вода* и *хрустальная мечта* уже можно говорить о нормативности первой, что подтверждают инварианты типа *ваза из хрустала, графин из хрустала* и т. п. Композиции же *хрустальная вода* и *хрустальная мечта* могут считаться ненормативными, поскольку *вода из хрустала* как структурный инвариант имеет совсем другой и неметафорический смысл (некто льет воду из хрустального сосуда), а «мечтой из хрустала» для разных носителей языка при восприятии данного инварианта может стать все что угодно: от той же хрустальной вазы в виде приза, сувенира, подарка до любого материального и нематериального, но представимого объекта (например, фигура русалки из льда). Имела ли здесь место операция переноса значения (ср. «МЕТАФОРА — перенос значения. Троп, состоящий в употреблении слов и выражений в переносном смысле на основании сходства, аналогии и т. п. ТРОП — стилистический перенос названия, употребление слова в переносном (не прямом) его смысле в целях достижения большей художественной выразительности.» — *Ахманова*, 1966:231, 481)? С точки зрения логики здесь нет никакого переноса, есть только связь на основе общих признаков.

Допустим, объект *хрустальная* предполагает в своей семантике три основных признака (можно выделить и 4, и 5, и более): это «материальность» (из чего сделано нечто), «хрупкость» (свойство материала) и «прозрачность» (еще одно свойство). Объект *вода* обладает первым признаком «материальность» как сущностным, и этого достаточно для метафоры как обобщения. Третий признак «прозрачность»

уже характеризует воду, равно как и «непрозрачность», будучи вариативным. Осознание связи по одному или двум общим признакам и является базой для создания композиции *хрустальная вода*, понимаемой как *прозрачная вода*. Учет всех трех признаков дает нам метафору с несколько иным смыслом: *хрустальная вода* — «замерзшая вода», «тонкий прозрачный ледок». *Хрустальная мечта* уже должна связываться с такими признаками «хрустальности», как «ценность невещественная, эстетическая», «хрупкость», «возвышенность» и с неравенством, отсутствием связи по качеству «материальность».

Рассмотрим системность метафоризации-процесса на октете, предполагающем восемь различных и сходных состояний, где переходы от одного к другому означают утрату либо приобретение некоторого признака (признаков) — рис. 21.

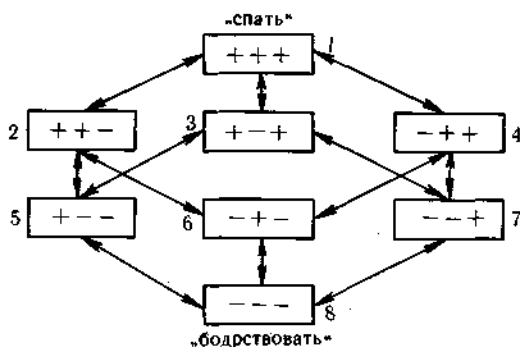


Рис. 21

Перемещения из ниши 1 в нишу 8 и обратно обозначают эволюции от сна к бодрствованию и наоборот (их 6); существуют три резких перехода, когда утрачиваются или приобретаются сразу два признака. Базовыми характеристиками в знаковом выражении являются: первый левый плюс («отсутствие реакции на словесный раздражитель»), средний плюс («нахождение в постели») и третий правый («раздетость»). Другими признаками при необходимости могут быть такие, как «ночь», «относительная неподвижность» и т. п. Тогда система увеличивала бы количество подсистем-состояний до 16, 32 и т. д. Для иллюстрации достаточно трех. Минус означает отсутствие указанного признака (признаков). При таких условиях сумма признаков характеризует глагол *спать* — нишу 1. Ее ан-

типод, ниша 8, показывает, что человек находится не в постели, что он одет, реагирует на словесные раздражители, т. е. не спит. Переход из ниши 8 в нишу 7 означает раздетого человека не в постели, реагирующего на слово-раздражитель. Перемещение из ниши 7 возможно сразу в две — третью и четвертую. Переход в четвертую показывает уже раздетость и нахождение в постели, из нее движение в нишу 1 со всеми признаками (добавился такой, как «отсутствие реакции на раздражитель») обозначает заснувшего человека «в идеале» (предельно — «усопшего»), что мы понимаем как метафорическое определение смерти). При выходе из ниши 7 в нишу 3 состояние может характеризовать человека, уснувшего, как говорится, на ходу, а несамостоятельный и неконтролируемый переход из третьей ниши в первую показывает опять нормальное состояние сна.

Передвижение из ниши 8 в нишу 6 может означать предельную усталость, когда человек буквально падает в постель. Из последней есть возможность перехода в нишу 2 (засыпание на кровати нераздетым) и в нишу 4 (раздевание в постели), а из них — в нишу 1, к норме. Скачок из восьмой ниши в пятую показывает мгновенное засыпание (в пределе — утрату сознания). Из последней имеются два возможных перехода: в нишу 2 и нишу 3, а из них — в нишу 1. Все они реальные; более частый случай — это когда дремлющего ребенка раздевают и кладут в постель (5→3→1), но не исключен и вариант 5→2→1.

При введении признака «относительная неподвижность» и ситуации, когда объект-субъект подвижен настолько, что ходит, не осознавая этого, и раздет (а дело происходит ночью), мы имеем дело с сомнамбулизмом. Детализации состояний достигаются введением новых характеристик.

Система, подобная этой, интересна тем, что левизна-правизна, левизна или правизна прохождения путей графа к верхней точке с полным набором признаков позволяют обнаруживать норму и ее варианты и отклонения. Так, нормой данных состояний на графе является путь 8→7→4→1, остальные будут вариантно-аномальными, в пределе обозначаемыми качественно иными состояниями. Таким образом, подобные представления могут служить «экспертными системами». При необходимых признаках мощность таких систем всегда имеет точное число состояний, на каждую нишу может «навешиваться» точно такая же «люстра-октет» с собственными признаками и так далее до необходимых пределов. Задача заключается лишь в правильном подборе базовых признаков («семантических множителей»

более жесткого порядка, чем это принято в традиционных работах).

Набор семантических множителей одной лексемы, допустим, 1—2—3—4—5—6, может сравниваться с множителями другой, скажем, 8—9 <...> 14—15, и обнаруживать полное непересечение признаков, что будет обозначать системную невозможность метафоризации, но в сопоставлении с другими наборами указанные способны проявлять различного рода пересечения признаков (перекрытия), например, 1—2—3—4—5—6 и 2—3—4—5—6—7. Подобный подход позволит совершать точную «градуировку» метафор при совпадении-пересечении по одному признаку — метафора первого порядка, по двум — второго и т. д. Одновременно с учетом левизны/правизны в ее вариантах будут четко видны пути метафоризации или ее качественные параметры.

Поскольку, по данным ОСРЯ, мощности классов не превышают 57 тыс. (существительные), 38 тыс. (глаголы), 25 тыс. (прилагательные), есть реальная возможность разработки необходимого для точного распознавания объектов числа различительных признаков. В идеале 16 признаков различают до автоморфизма 65536 объектов, 15 признаков — 32768, 14 — 16384 и т. д. Естественно, что ряд ниш-подсистем глобальной системы может оказаться пустым, тогда для классификации потребуется большее количество признаков. Здесь есть два выхода: разбиение классов на однородные подклассы меньшего объема так, чтобы какой-то признак охватывал целый подкласс, и дальнейшее разбиение подклассов на подподклассы; поручение этой задачи ЭВМ. Для ЭВМ с ее памятью и быстродействием количество признаков может быть во много раз большим и не представит сложности в плане идентификации — как отмечается в газете «Правда» от 11 мая 1986 г.: «Кардиограммы здесь расшифровывает ЭВМ по 120 признакам (хороший кардиолог в состоянии различить не более 20)». Отметим, что уже 27 признаков в идеале выходят за миллиард различных и сходных по некоторым признакам состояний.

Рассмотрением этого языкового процесса мы заканчиваем анализ преобразований объекта-системы посредством изменения количества и отношений его «первичных» элементов по отдельности и переходим к анализу комбинированного преобразования.

## 6.12. Закон полиморфизации

**Предложение 19.** «Переходы одних объектов-систем в другие в рамках системы объектов одного и того же рода

в результате изменений числа и (или) отношений всех или части их «первичных» элементов приводят к возникновению в системе полиморфизма» (Урманцев, 1988:80). С точки зрения математики полиморфический элемент — это размещение, а множество размещений — это полиморфизм (ср. «Размещениями из  $n$  элементов по  $m$  называются такие их соединения, которые различаются друг от друга самими элементами или их порядком» (Бронштейн, Семендяев, 1954:163)).

**Предложение 20.** «В любой системе объектов данного рода имеет место полиморфизм» (Урманцев, 1988:80). В соответствии с определением системы объектов одного и того же рода порождение новых объектов происходит здесь из множества «первичных» элементов частью или всеми семью названными ранее способами. При указании на конкретные отношения единства и закон композиции или — в классификационных целях — на множество отношений единства и множество законов композиции каждый объект-система явится размещением, так как он будет отличаться от других или самими «первичными» элементами, или их порядком. Система из объектов-систем одного рода будет множеством размещений из  $n$  «первичных» элементов по  $m$ . Множественность на уровне словоформ, отношений единства и законов композиции и создает явление лингвистического полиморфизма.

Говоря о лингвистическом полиморфизме, мы отдаем себе отчет, что структура математического аппарата в виде размещений и лингвистические объекты, допустим, на уровне композиций не полностью адекватны, так как в языке в определенной степени мы имеем дело с нечеткими множествами. Как отмечает Р. Г. Пиотровский, «язык имеет «мягкую» полиморфную структуру» (Пиотровский, 1977:359). В свою очередь заметим, что речь может идти не столько о мягкости/жесткости структур, сколько о полном или частичном полиморфизме и о полиморфизме в противопоставлении другим видам и подвидам комбинаторики. Так, если мы имеем два подмножества некоторого множества ПЭ (словоформ) и эти подмножества упорядочены определенным образом (задано некоторое отношение единства), то по закону композиции (сущ. в им. пад. + личн. форма глаг.) получаются множества размещений в виде полного или частичного полиморфизма. Пусть элементами будут человек ( $a$ ), живет ( $b$ ), страдает ( $c$ ). Тогда размещениями из 3 по 2 будут человек живет ( $ab$ ), живет человек ( $ba$ ), человек страдает ( $ac$ ), страдает человек ( $ca$ ). При данном законе композиции мы имеем дело с частичным полимор-

физмом. Добавление второго закона композиции (перечислительного) позволяет получить еще две недостающие композиции — *живет, страдает и страдает, живет* — соответственно «*вс*» и «*св*».

Более того, анализ материала показывает, что в языке — системе реализуются все виды соединений (сочетания, размещения, перестановки), предполагающие и свои антиподы, т. е. антисочетания, антиразмещения и антиперестановки как комбинаторные объекты.

Мы имеем исходное множество элементов — *a, в, с*, или  $M$ . Существование этого множества позволяет создавать системы объектов своего рода, а именно: 1) множество сочетаний (*ав, ас, вс*), или  $M^2$ ; 2) множество размещений (*ав, ас, вс, ва, са, св*), или  $M^2$ ; 3) множество перестановок (*авс, асв, вса, вас, сва, сав*), или  $M^3$ . Все эти множества создаются в соответствии со своими законами. Но отдельное наличие данных видов может предполагать и совместное существование парами, тройками и образовать целостную систему из 8 подсистем, знакомый нам октет, где «И» — исходное множество как объект-система, «С» — сочетания, «Р» — размещения, «П» — перестановки (рис. 22).

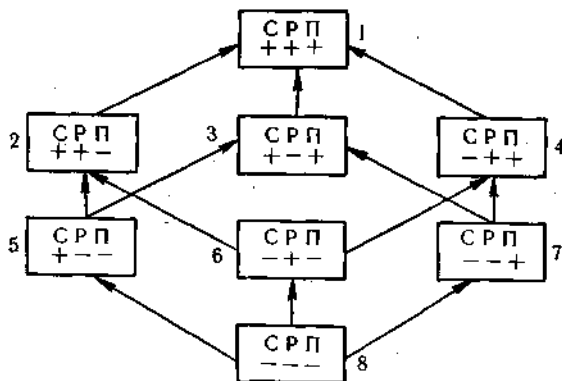


Рис. 22

Несложно показать наполнение этой системы «соединения» лингвистическим материалом. Пусть в нише 8 (исходное множество) находятся три элемента: *лодка (a)*, *лежит (в)*, *на берегу (с)*. При существовании трех законов композиции и трех отношений единства получаем сочетание *лодка лежит (ав)*, *лодка на берегу (ас)*, *лежит на берегу (вс)*, отмеченные в лингвистическом универсуме.

Существование операции *O* в виде «перестановка «первичных» элементов» обозначает возможность реализации трех перестановочных вариантов композиций, или получение размещений *лодка лежит (ав)* и *лежит лодка (ва)*, *лодка на берегу (ас)* и *на берегу лодка (са)*, *лежит на берегу (вс)* и *на берегу лежит (св)*, также отмеченных в универсуме.

Возможность расширения двухэлементной композиции до трехэлементной хотя бы в рамках существования одного нового закона композиции и операции перестановки дает нам комбинации *лодка лежит на берегу (авс)*, *на берегу лежит лодка (сва)*, *лежит лодка на берегу (вас)*, *на берегу лодка лежит (сав)*, *лодка на берегу лежит (асв)*, *лежит на берегу лодка (вса)*.

Поскольку мы доказали существование (заполнение) ниш 8, 5, 6, 7 для лингвистического универсума по отдельности как подсистем, мы доказали и заполнение и существование ниши 1, содержащей все три типа соединений, а также ниш 2, 3 и 4, включающих указанные типы по парам. С учетом того, что множество «первичных» элементов языка = системы не ограничивается тремя элементами (реально существуют миллионы словоформ), множество отношений единства для ядерных композиций также не ограничивается тремя (их 8), множество законов композиции для ядерных композиций исчисляется сотнями моделей и тысячами модификаций, а при переходе к трехэлементным увеличивается еще, — то задача формализации ядерного и расширенного синтаксиса представляется нам в свете вышензложенного в отыскании взаимнооднозначных соответствий для каждой модели, т. е. нужно выявить модели, которые являются только сочетаниями и не дают дальнейшего развития, модели, соответствующие только размещениям, аналогично — обнаружить модели, являющиеся только перестановками. Далее предстоит выяснить тип моделей, которые могут быть представлены парами, — сочетания и размещения, сочетания и перестановки, размещения и перестановки, затем следует обнаружение моделей, реализующих все три типа соединений.

При внимательном взгляде на описанную систему и приписывании символики соединений в виде *Са*, *Рв*, *Рс* сочетаниям, размещениям и перестановкам мы убедимся, что выходим на тот же структурный уровень, так как набор *СР*, *СП*, *РП* будет представлять сочетания, набор *СР*, *РС*, *СП*, *ПС*, *РП*, *ПР* — размещения, а набор *СРП*, *ПРС*, *СПР*, *РПС*, *ПСР*, *РСП* — перестановки. Далее, если каждый набор-множество брать как единичный объект, мы выйдем



на следующий уровень того же типа и так до бесконечности. Другими словами, если под сочетаниями, размещениями и перестановками понимать операции, мы будем получать далее операции над операциями, затем операции над операциями предыдущего уровня и так далее. Если комбинаторику понимать как свойства, которые проявляются через взаимодействия/невзаимодействия, то мы будем выводить свойства свойств, свойства свойств свойств и т. д. Так как объекты-системы дают при порождении по соответствующим  $R$  и  $Z$  множества объектов-систем, мы приходим к множествам множеств, затем к множествам множеств множеств и т. д. Исходный октет будет при трех признаках изоморфен математической группе восьмого порядка, при обнаружении коммутативности группа явится абелевой.

Полиморфизм в виде множества размещений будет представлять частный случай (подмножество) целокупного множества объектов-систем данного рода.

**Предложение 21.** «Полиморфическая модификация есть объект-система, полиморфизм — система объектов одного и того же рода» (Урманцев, 1988;80). При сопоставлении этого предложения с законом системности (предложение 2) получим закон полиморфизации: «любой объект есть полиморфическая модификация, и любая полиморфическая модификация принадлежит по крайней мере одному полиморфизму» (там же). Далее Ю. А. Урманцев доказывает, что сам факт существования композиции в любой форме (материальной или идеальной) означает ее изменчивость. А она всегда является изменчивостью по определенному закону набора элементов «число», «отношения», «качество» ПЭ по одному, парами или всех трех. Но преобразование объекта-системы всеми или частью способов приводит к возникновению одного или нескольких объектов того же рода — системе  $S_i$ , или множеству полиморфических модификаций (полиморфизму).

Так, взяв любое из размещений, допустим, *лежит лодка (ва)*, при наличии множества «первичных» элементов двух классов и операции замещения, связанной с разрешенной лексической сочетаемостью, мы благодаря этой операции получаем множество новых композиций, или объектов-систем данного рода (отнесенность к данному роду достаточно широко понимается как отнесенность к двухэлементным композициям, к композициям, образующимся по одному закону, подчиняющимся одному отношению единства и т. п. по отдельности или в наборе всех признаков, важнейшим из которых будет общий закон композиции).

**Предложение 22.** «Любой полиморфизм является либо изомерийным, либо неизомерийным, либо изомерийно-неизомерийным» (там же: 81). Три указанных класса полиморфизма доказываются на основании формулы числа размещений  $A$  из  $m$  элементов по  $n$ :  $A_m^n = C_m^n P_n$ . При  $m = n$   $A_m^n = C_m^n \cdot P_m = 1 \cdot P_m = P_n$ . По Ю. А. Урманцеву, такой полиморфизм будет состоять только из изомеров. Если  $P_n = 1$ , то при формуле  $A_m^n = C_m^n$  полиморфизм будет состоять только из неизомеров. И при  $C_m^n \neq 1$  и  $P_n \neq 1$  формула имеет вид  $A_m^n = C_m^n \cdot P_n$ , полиморфизм будет состоять из изомеров и неизомеров.

На уровне композиций для языка=системы выше уже было обосновано наличие двух классов полиморфизма — изомерийного, когда при изменении порядка следования элементов композиции изменялся смысл композиции, и неизомерийного, когда перестановка элементов не изменяла смысла. Одновременное присутствие в системе изомерийных и неизомерийных объектов-полиморфов означает существование изомерийно-неизомерийного полиморфизма. Остается обнаружить изомерийно-неизомерийный полиморфизм для объектов-систем одного и того же рода.

Далее Ю. А. Урманцевым доказывается существование диссимметрического, недиссимметрического и диссиметро-недиссимметрического полиморфизма и изоморфизма. До выяснения более точного проявления диссимметрии в языке мы оставляем вопрос открытым.

Из оставшихся не рассмотренными в нашей работе предложений ОТСУ (23—35) предложение 23 о системном изоморфизме частично доказано в отношении лингвистического материала (см. 5.3), а остальные также частично иллюстрируются октетными и квартетными представлениями, так как противоречия/непротиворечия систем базируются на симметричности и групповой природе любых систем, преобразования предполагают антипреобразования. Доказанными являются некоторые группы восьмого и четвертого порядка в плане лингвистических отражений, изоморфных соответствующим математическим структурам.

Более подробное и углубленное рассмотрение предложений ОТСУ мы оставляем для следующих книг, так как полагаем, что данная глава позволяет рассчитывать на новые положительные результаты.

Прежде чем перейти к смысловому, информационному анализу композиций, необходимо отметить, что в последнее время в советском языкознании успешно разрабатываются вопросы о валентности, синтактико-семантических позициях, сочетаемости слов. Один из авторов «Словаря сочетаемос-

ти слов русского языка», указывая на то, что сочетательная способность слова определяется его категориальной и семантической валентностью, т. е. таким свойством значения, которое позволяет словам иметь потенциальный набор закрепленных правилами языка распространителей их значения, пишет: «Выявление позиций осуществляется перебором классов слов, способных однотипно сочетаться с рассматриваемым по правилам соответствующего языка... В самом общем смысле каждую присловную позицию заполняют не отдельные слова, а лексические ряды, которые могут быть открытыми (неперечислимыми) и закрытыми (перечислимыми)... Интерпретация сочетаемости слов в словаре включает в себя решение вопросов об основной единице описания сочетаемости, о целесообразном представлении валентных свойств слова и об оптимальном способе отражения лексических рядов, способных заполнять выделенные позиции» (СССРЯ, 1983:4). Отдавая должное этой попытке, мы можем рассматривать данный словарь и его теоретическое обоснование как частный случай нашей интерпретации лингвистических композиций. Системный подход и использование компьютеров позволяют сделать подобную работу неизмеримо более строгой и продуктивной.

## **Глава 7. ОБЛАСТЬ РАЗРЕШЕНИЯ ЗАКОНА КОМПОЗИЦИИ**

### **7.1. Закон композиции и смысл композиции**

При анализе, выполняя чисто классификационные задачи, мы должны были показать заполнение *R*-ниш и *Z*-ниш конкретным материалом. Основным условием являлось то, чтобы ни одна композиция выборки не осталась вне этих классификаций, т. е. чтобы все ядерные композиции получили покрытие. Содержательная сторона на этапе анализа интересовала нас в меньшей степени, так как все композиции *п р и н а д л е ж а т* лингвистическому универсуму, а следовательно, имели некоторый смысл, определяемый нахождением конкретной композиции внутри конкретного фрагмента текста как целостного образования более высокого уровня.

При синтезе композиций даже на уровне ядерных с необходимостью встает вопрос о содержательной стороне. С учетом того, что «первичные» элементы в виде словоформ обладают многозначностью, законы композиции гарантируют грамматическую правильность, но не смысловую совместимость входящих в них компонентов. Отношения единства лишь частично служат созданию семантически связ-

ных композиций (это отношения, обладающие признаком «единство корня»,  $R^1$ ,  $R^3$ ,  $R^4$ ,  $R^7$ , позволяющие синтезировать композиции типа *старый старичок, огненный огонь, невозможная возможность; писатель написал, читатель читает, шофериска шоферит; сесть в седло, читель на висилице* и им подобные). Но возможности порождения симметричных композиций достаточно ограничены и на практике используются не столь часто ввиду избыточности информации.

Сам термин «осмысленность» не является четким, равно как и термин «смысл». Неприложимыми являются и критерии логики в виде «истинности» и «ложности», так как, будучи универсальной отражательной системой, язык содержит во множестве текстов универсума истинные и ложные высказывания. Аналогии между естественным языком как целостным объектом-системой и подязыком логики как подсистемой этой глобальной системы приводят логиков к парадоксальным ситуациям. Одну из них воспроизводит Р. И. Павленис вслед за Дж. Кементи, который, рассмотрев парадокс лжеца, пишет: «Вышеприведенный парадокс показывается..., что английский язык противоречив. Поскольку можно показать, что в противоречивой системе все, что угодно, истинное или ложное, доказуемо, мы должны заключить, что обыденный английский язык является языком, непригодным для логической аргументации. Приведенный пример аргументации, как остроумно подметил И. Бар-Хиллел, осуществлен на том же английском языке, который в силу своей парадоксальности «непригоден для логической аргументации» (Павленис, 1978:53).

Это иллюстрация того, как естественному языку приписываются не присущие ему свойства, происходит смешение понятий «композиция естественного языка» и «композиция подязыка предметной области», т. е. неучет того, что отношения единства естественного языка не равны отношениям единства подязыка логики. Для законов композиции существует тождественность относительного характера: в художественных текстах отмечаются отклонения от нормы, фигуры логики исключают грамматические отклонения. Интересен еще один момент: естественный язык оперирует общими и частными вопросами, утверждениями, отрицаниями, создающими базу для триад логики, в которых используются только утверждения и отрицания указанных видов при выводе заключений силлогизмов.

В зарубежной лингвистике чаще в отношении смысла высказываний используется термин «приемлемость», который также не отражает сущности явления. Вот что пишет

Дж. Лайонз: «Это более примитивный термин, нежели «грамматичность» или «осмысленность», в том смысле, что в отличие от этих терминов он не зависит от каких бы то ни было специальных определений или теоретических представлений лингвистики. Приемлемым является высказывание, которое произведено или могло быть произведено носителем языка в некоторой подходящей обстановке и признается или было признано другими говорящими в качестве принадлежащего рассматриваемому языку» (Лайонз, 1978: 150). Такой подход в неявном виде уже содержит намек на теоретико-множественный характер языка указанием на «принадлежность» высказывания некоторому множеству других высказываний и предполагает множественность ситуаций как нелингвистических факторов, могущих оказать существенное влияние на создание некоторых композиций типа «Моя сковорода понимает, что я плохой повар» или «Мое рождение наслаждается моими муками».

Взгляд логика продемонстрировать следующим высказыванием: «Осмысленными, семантически правильными предложениями следует считать не только предложение «Кентавр выпил круглый квадрат», но и предложения «Солнце вращается вокруг Земли», «Вкусный самолет спал на лугу», «Трава — железная», «Кошки — это люди, стремящиеся к жизни» и многие другие столь же «непонятные» предложения» (Правдин, 1973:27).

Описывая структуру лингвистической гипотезы в аспекте формализации, Ю. К. Лекомцев использовал определение «пространство осмысления». Это определение уже более адекватно отражает сущность явления, так как предполагает в отношении семантики три области: «а) область единичных констатаций; в) область генерализаций; с) область гипотетических высказываний» (Лекомцев, 1980:153). Мы вводим в качестве рабочего определения понятие «область разрешения закона композиции».

Под областью разрешения закона в количественном плане мы будем понимать все множество теоретически возможных композиций, которое можно получить по определенному отношению единства в рамках определенного закона композиции. Так, если композиция *современная наука* имеет отношение единства  $R^6$  (разные классы, разные корни, совпадающие позиции) и закон композиции в виде «прил. в им. пад. + сущ. в им. пад. (при совпадении рода и числа)», то область разрешения закона будет охватывать произведение всех отмеченных в универсуме прилагательных и существительных. А по упомянутым данным ОСРЯ, корпус первых составляет около 25 тыс. и вторых — около 57 тыс.

При таких параметрах мы будем иметь до полутора миллиардов композиций, удовлетворяющих данным  $R$  и  $Z$ . Допустив предельную глубину анализа этих композиций, мы тем самым можем говорить о глубине познания действительного мира через данный закон композиции. Так, утверждением в своем сознании композиции типа *проходящая память* как состоящей из знакомых и понятных нам слов мы фиксируем первый этап познания — идентификационный — в том случае, если не знаем значения целой композиции. Второй этап — собственно познания — будет заключаться в том, что мы предположительно определим смысл композиции при необходимом окружении (допустим, в стихотворном контексте). Третий этап состоит в добавлении точного терминологического значения — «в старину русское название паспорта» (Каспари, 1893. Т. 2:1234). Это же касается и отрицания смысла у данной композиции, если сумеем найти аргументы, подтверждающие невозможность появления такой композиции. А вот здесь-то естественный язык как кодирующая и декодирующая система, охватывающая все предметные области, показывает свою мощь: теоретически возможными мы вынуждены считать все композиции, отражающие как реальные связи объектов и явлений окружающего мира, так и нереальные.

Обратимся к рис. 23. На нем изображена область решения закона композиции, состоящая из трех подобластей с более частным членением.

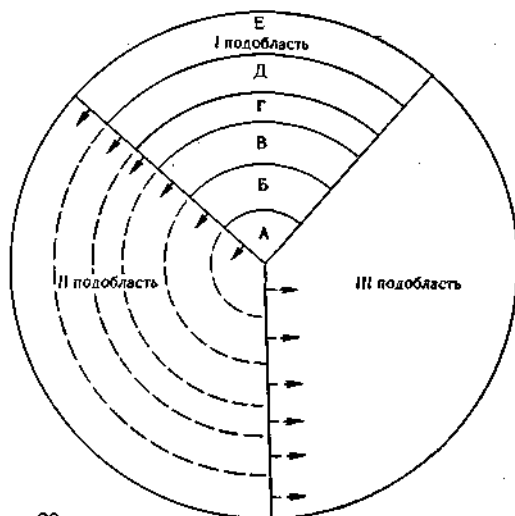


Рис. 23

Первая подобласть включает все композиции, находящиеся в анализе, т. е. это часть реально существующая, извлеченная из лингвистического универсума. Их грамматическая правильность гарантируется законом композиции, а содержательная сторона обеспечивается тем, что они в некоторой точке нахождения в тексте имеют определенный смысл, будь то обычная композиция вроде *проклятые обстоятельства* или менее привычная типа *змеиное молоко*. Именно на базе этой подобласти возможно выделять зоны разрешения закона уже в качественном аспекте.

Вторая подобласть будет представлять все композиции непроанализированной части универсума. Можно ожидать, что в ней окажется часть композиций первой подобласти, но вместе с ними в этой подобласти будут такие, которые содержат новые, не известные нам первые и вторые элементы композиций, а значит, смысл целой композиции будет для нас неопределенным, при двух неизвестных компонентах он останется совершенно непонятным. Композиции этой подобласти также представляют реальные физические объекты, по поводу которых мы можем высказываться с определенной вероятностью на базе анализа первой подобласти.

Третья подобласть — это сфера еще не созданных, но физически возможных потенциальных композиций. Часть из них будет воспринята носителями языка в качестве понятных, другая же часть представляет собственно под-область познания.

Теперь рассмотрим на подобласти I зоны разрешения закона. Они достаточно условны, хотя отражают некоторые формальные моменты, дающие право на именно такое деление.

**А-зона** включает все композиции с однокорневыми элементами типа *старенький старичок*, *недефицитный дефицит*, *опасная безопасность*, *невозможная возможность*, *бесперспективная перспектива* и т. п. В количественном отношении эта зона не столь велика по сравнению с другими, так как на синтез композиций такого рода накладывается ограничение в виде размерности и мощности корневых матриц. Второе ограничение налагает неписанный принцип «масла масляного», связанный с меньшей информативностью однокорневых композиций. Таким образом, зона А — это зона корневой симметрии, все остальные будут зонами корневой асимметрии, что выражается при общем  $Z$  разными  $R:A$ -зона имеет  $R^4$ , все остальные —  $R^6$ .

В **Б-зону** входят все композиции связанного типа с

определенной степени устойчивости одного элемента относительно другого. Она будет содержать как чисто фразеологические композиции типа *ахиллесова пята, запретный плод, пушечное мясо, мякинная голова* и т. п., так и назывные комплексы типа *Красный Крест, Белый дом* и им подобные. Сюда же по формальному признаку можно отнести комплексы из фамилии и имени типа *Безуглый Иван, Марлинский Григорий* и т. п.

**В-зона** включает все композиции чисто терминологического характера: *бушующая система, плосконосый куб, салонная игра, дизельная норма, бемольная норма, дикая сфера, дикое вложение, дикий узел, колоколообразная игра, телесный угол, веерное произведение, выпуклая игра, неразветвленный идеал, телеграфное уравнение, многолиственная функция, грубая система, дружественные числа* и сотни других только в математической терминологии. Анализ различных терминосистем обнаружил активное использование данного закона композиции для создания двухэлементных терминов, что говорит о числе композиций этой зоны и важности разработки такого закона при решении практических задач.

**Г-зона** содержит все композиции, оформленные вопросительным знаком, обрамленные кавычками как целостные структуры или имеющие закавыченный элемент типа *«Стальная идея?»*, *«стальная» идея, стальная «идея»*. Это своего рода зона метафор, цитаций и примеров невозможных в смысловом отношении композиций. Но демонстрация невозможных композиций, или композиций с нечеткими смыслами, происходит в рамках конкретного закона композиции (1), на базе «первичных» элементов, принадлежащих универсуму (2). Тем самым они принадлежат языку как целостной системе.

**Д-зона** включает в себя все композиции, содержащие в виде одного из элементов фамилии или клички, совпадающие с нарицательными существительными или с прилагательными типа *Коровник, Шапочка, Сапог, Коток, Драгва, Железный, Клюквенный, Пшеничный, Лысый, Сухой* и т. п., что дает возможность обнаружить в универсуме необычные по сочетаемости композиции типа *опоздавшая Блажь, юная Драгва* и им подобные. По данным А. В. Суперанской и А. В. Суловой, отмечено свыше 1500 омонимических фамилий—существительных и около 500 фамилий—прилагательных и причастий (*Суперанская, Сулова*, 1981:76). В действительности количество паспортных нестандартных (неотыменных — *Иванов, Петров...*) фамилий будет значительно бóльшим, только по данным нашей картотеки их



насчитывается около 9 тыс.

**Е-зона** — зона обычной сочетаемости, дающая массовый продукт в виде композиций *деревянная ложка, красивая картина, первый номер* и т. п.

Выделяемые зоны при их неравномошности и не всегда полной формализованности можно обнаружить в самых разных законах композиции, что гарантируется системой языка как средством отражения противоречивых и непротиворечивых реальных и возможных миров.

## 7.2. Семантика возможных миров и язык

Применительно к лингвистике о семантике возможных миров еще только начинают говорить. Так, рассматривая множественность формальных языков описания, Ю. К. Лекомцев писал следующее: «Возможно, что естественный язык, ввиду его исключительной разносторонности, близок по структуре к любому макроскопическому объекту. Возможно, в нем есть также запас средств для описания совсем незнакомого объектов (ср. способность к созданию фантастических образов)» (*Лекомцев, 1980:143*). В этом отношении пионерская работа Вяч. Вс. Иванова уже содержит краткую историю вопроса и прямо утверждает, что проблемы семантики возможных миров являются прежде всего языковыми проблемами. Анализируя работы Я. Хинтикки, посвященные теоретико-игровой семантике, он пишет: «В самом деле, важный для Хинтикки принцип определения «семантики возможных миров» (который и был положен в основу заглавия предлагаемой статьи) должен быть понят верно. Хинтикка настаивает не только на том, что речь идет всегда о некотором множестве миров, которыми задается семантика языка. Не менее важно другое: число и характер этих миров жестко ограничены, что связано с границами нашего языка. Сами возможности оказываются возможностями языковыми» (*Иванов, 1982:8*).

Мы не усматриваем жесткости в ограничениях языка, так как на нее можно указывать, и то с оговорками, лишь на уровне грамматическом, хотя и там многообразие вариантов достаточно велико (существование категории числа, падежа и рода для существительных в русском языке позволяет иметь 216 теоретически возможных модификаций закона композиции в виде модели «сущ. в им. пад. плюс сущ. в род. пад.» — типа *кусок мыла, куски мыла, кусок сахара, кусок доски* и т. п.). Рамки миров и их количество также не видятся нами ограниченными языком как отражательной системой, их ограниченность может быть

лишь на уровне идиолекта, т. е. языка конкретного индивида. В стихах и в прозе можно встретить суждения авторов или героев на трудность в выражении некоторой мысли, но эти трудности явно не лингвистические. Сам факт существования огромной мировой литературы свидетельствует в пользу того, что лингвистические трудности и ограничения — мнимые. Речь идет скорее о знаниях, представленных в языковой форме, о системно-несистемном их выражении. Но язык и знания — разные вещи.

Что же касается не взаимодействия логиков и лингвистов, то существующие работы, посвященные логическому аспекту естественного языка (Павиленис, 1978; 1983; Блинов, 1978; *Философия. Логика. Язык*, 1987 и др.), показывают, что среди логиков и лингвистов нет единства в понимании того, что же такое «язык» как объект.

Точным, на наш взгляд, является тезис Дж. Лейкофа, в котором проблема естественного языка отделяется от проблем подъязыка логики, а семантика существующего мира отграничивается от семантики возможных миров. При этом не исключается, что для одного индивида отражаемый мир является реальным, а для другого он существует как возможный и не запрещен переход от возможного мира к физически существующему. Простейшей иллюстрацией являются сказки, где люди летали на коврах-самолетах и т. п. Для носителей языка не существовало трудностей выразить возможные миры, существовала сложность реализовать, материализовать этот возможный мир, уже наличествовавший для людей того времени в языковой форме и через нее — в сознании. Приводим тезис Лейкофа: «...Натуральная логика является теорией логической структуры предложений естественного языка и тех закономерностей, которые лежат в основе того, что понимается под правильным рассуждением, проводимым на естественном языке. Она является теорией человеческого мышления, а не теорией универсума. Если натуральная логика требует семантики возможных миров, то это значит, что люди понимают вещи в терминах возможных миров, а не то, что физический универсум содержит возможные миры» (цит. по Павиленис, 1978:72).

Не вдаваясь далее в проблемы логики, попытаемся вкратце очертить чисто языковые проблемы семантики возможных миров, отделив их от проблематики целого текста, от внелингвистических факторов. Напомним, что язык = система — это: 1) множество «первичных» элементов-словоформ, 2) множество отношений единства, 3) множество законов композиций «первичных» элементов, 4) множество

созданных по конкретным отношениям единства и законам композиций «первичных» элементов, 5) множество операций. Эта множественность на разных уровнях структуры и создает возможность множественности отражений. Что же в системе общее и что индивидуально? Общей для множества носителей-пользователей будет определенная и достаточно большая часть «первичных» элементов, идентифицируемая говорящим и слушающим практически одинаково; при непонимании одним из участников диалога конкретной словоформы она растолковывается, разъясняется, становится доступной. Общими являются отношения единства и ядерные законы композиции вместе с операциями (опущение, вставка, замена элемента). Но при увеличении длины композиции, а это означает, что отражаемая ситуация уже детализируется, индивидуализируется, — наступает момент, когда общность размывается. Общность в одном плане (структурном) даже на уровне ядерной композиции в другом плане (содержания) уже может не совпадать для двояких носителей языка, так как, за исключением терминологических композиций, которые сами по себе должны иметь один и только один смысл, все остальные могут связываться, кроме наиболее общего смысла, с семантикой возможных миров.

Композиция *«Все девочки — цветы»* вне контекста представляет с точки зрения логика общеутвердительное суждение, которое подвергается верификации. С точки зрения лингвиста — это одна из реализаций модели с квантором *«все»*, и его интересуют прежде всего переменные при константных *«все..... — цветы»* или *«все девочки — .....»*; а не истинность или ложность данного утверждения. Другими словами, — глубина отражения части мира через данную модель. В первом случае, если не налагаются какие-то ограничения на отнесенность существительного к конкретному классу или подклассу (семантическому полю), в отношении большинства существительных (названия цветов не в счет) будет реализоваться процесс метафоризации: *«все павлины — цветы», «все зебры — цветы»* и т. п. Вытормаживающим моментом будет полное непересечение по семантическим признакам, хотя формальное задание запретов на сочетаемость семантик — дело сложное, всегда можно обнаружить нарушение запрета. Во втором случае при минимальном ограничении (пропущенные элементы должны быть существительными женского рода): мы получим множество композиций типа *«все девочки — пижонки», «все девочки — шалуны, аккуратистки, сладкоежки, модницы, задаваки, отличницы»* и т. п. Как видим,

первый вариант теснее связан с семантикой возможных миров. Но действительный смысл композиции раскрывается только в конкретной ситуации, в тексте: «В панамском городе Сан-Блас всех девочек до 12 лет называют цветочками и лишь после двенадцати лет дают имена» (Знание — сила. 1984. № 1). Предвидеть такой возможный мир практически невозможно, передать же его удастся средствами простейшей композиции. Примеры такого рода можно умножать: это и празднование Нового года в сентябре (Эфиопия), в марте (Афганистан), феврале (Вьетнам), и само летосчисление, где 1986 год нашего календаря равен 1406 году в Алжире, 1393 году по бенгальскому календарю, 1703 по коптскому. А «Новый год в июле» может трактоваться еще и как выполнение годового плана досрочно. Бухарест становится портом, так как каналом соединяется с Дунаем, а через него с морем; зазевавшегося котенка можно выстирать в стиральной машине; можно создать аппарат «для дойки мышей» (0,02 грамма за дойку); существуют трусы с пушкинской тематикой; возможна телеграмма типа «Харькове Архангельске Минске индюку давайте исключительно овес толокно» (24, т. 4:561); в фельетоне о доверчивых девушках фигурирует лейтенант «летно-подводных» войск, а журнал «Техника — молодежи» пишет всерьез о подводных самолетах и летающих субмаринах; Москва как географическое название отмечена у нас и в США; Пизанскую башню, Эйфелеву башню, «Биг Бен» в одном месте сразу в сильно уменьшенном виде можно обнаружить в кувейтском парке. Можно жить в Европе и одновременно работать в Азии (Магнитогорск); семью семь может равняться миллиону, если знать, что это миллион маек для студентов стройотрядов семи типов с семью видами эмблем. Что уже говорить об *ухе на полупроводниках* или о том, что *«белки летают зайцами»!* Рамки одного только закона композиции дают нам и *ближнюю даль*, и *горький сахар*, *крупные мелочи*, *дешевое богатство*, *холодный кипяток*, *лечебные сигареты* и тысячи подобных, демонстрирующих или процесс асимметризации в случаях типа *бесперспективная перспектива*, когда однокоренные слова отрицают семантику друг друга (своего рода искажение симметрии), или тот же процесс размывания семантики одного из элементов у разнокоренных типа *живой труп* и т. п. Исследователь становится в тупик, не обнаружив в музыкальной энциклопедии терминов *бемольная норма* или *диезная норма*, так как они входят в математическую терминологию. Объем знания индивида по сравнению с коллективными знаниями сообщества предельно мал и мозаичен, но знание

коллектива также мозаично по качеству, хотя и превышает объем знаний индивида. А эта мозаичность оставляет множество лакун, предполагающих семантику возможных миров, отражаемых средствами языка=системы.

Итогом этих кратких рассуждений о возможных мирах может послужить классификация знаний в виде: научное знание, художественное знание, научно-обыденное знание и обыденное знание. Первый тип знаний основывается на критериях истинности и ложности наблюдаемых явлений, на измерительно-аппаратурных средствах верификации гипотез, на методологии в виде той или иной философской концепции. Художественное знание как продукт специфической отражательной деятельности человека более многослойно (религиозное, мифологическое, фольклорное, фантастическое и реалистическое отражение в нем смешиваются или сосуществуют по отдельности, требуя в одних случаях или не требуя в других философской подоплеки). Научно-обыденное знание — это своего рода или переход от научного знания к обыденному — практическому знанию, или само практическое, направленное в сторону обобщения. Оно характеризуется меньшей проверяемостью наличного знания, частичным интуитивным использованием таких категорий, как детерминированное и случайное, общее и частное, реальное и потенциальное, негэнтропийное и энтропийное и других, составляющих основу научного знания. Обыденное знание может быть охарактеризовано как знание, базирующееся на самых очевидных причинно-следственных связях, непосредственном опыте.

Язык=система отражает все виды знаний, более того, являясь средством их создания и отражения, язык как объект познания самоотражается тем или иным из указанных видов знания, другими словами, существует как объект-система в научном, художественном, обыденном и других пониманиях. В этой связи необходимым будет рассмотрение языка как симметрично-асимметричной системы через призму теории упаковок и связи информации и симметрии.

### **7.3. Закон композиции как упаковка**

Термин «упаковка» в данной работе понимается почти в прямом смысле этого слова. Некоторая информация (содержание) всегда предполагает некую форму (упаковку), возникает и существует в ней, как бы мгновенно «отливается» в том или ином виде. Такой формой-упаковкой

в языке является закон композиции. И как в жизни мы сталкиваемся с фактами, что одна и та же емкость может иметь различное наполнение, так и закон композиции реализуется миллионкратно в различных по значению «первичных» элементах. Это одна сторона «упаковочного» момента. Теоретическая мощь (емкость) закона композиции в этом случае зависит от числа переменных в каждом подклассе множества «первичных» элементов. Как мы указывали ранее, законы композиции связаны с симметрией/асимметрией, что налагает на нас обязательства выяснять, как влияет симметрия/асимметрия на конкретный закон композиции уже в информационном плане. При построении машинной модели языка такой анализ необходим, поскольку без учета свойств «упаковки» информации переход от базы данных (факты) к базе знаний (алгоритмические описания, обобщения) становится просто невозможным. Практически та же задача стоит перед биологией, вот как формулируется она в связи с симметрией: «Дело в том, что так или иначе выявление видов симметрии конкретных биообъектов связывается с выявлением способов упаковки тех или иных компонентов в эти биообъекты» (Урманцев, 1974:222). Далее автор подчеркивает, что выявление видов биологических упаковок поможет глубже понять сущность самой жизни.

Для лингвистов эта задача оборачивается выяснением всех видов и количества двухэлементных, трехэлементных,  $\langle \dots \rangle$ ,  $n$ -элементных конструкций как структурных форм упаковки некоторого содержания. В 5.2. мы свели все многообразие ядерных структур к трем видам — модусам, моделям и модификациям — и показали количественное нарастание видов при переходе от модусов к модификациям. Комбинаторика модификаций в виде сложения или сцепления ядерных композиций приведет к расширенным структурам, или модулям, число которых будет представлять астрономическую цифру, так как исходные данные в виде категориальных признаков (число, род, падеж, лицо, время, наклонение, степень сравнения и т. д. при расщеплении количественного плана — две формы числа, шесть падежей, три рода, три лица и т. п.) создают огромную комбинаторику даже на ядерном уровне. Достаточно напомнить, что модель «сущ. в им. пад. + сущ. в род. пад.» с учетом трех родов, двух форм числа и шести падежей имеет 216 модификаций. Поскольку в русском языке зафиксировано не менее 57 тыс. существительных, разрешение этой модели в глубину (а для машинной модели языка требуется знание о смысле-приемлемости каждой композиции)

будет исчисляться числом 3 249 000 000. Несомненно, что ни одному человеку за всю свою жизнь не справиться с перебором и анализом такого числа композиций (стенограф парижского суда Ален Брассар записал за 25 лет работы всего 250 млн слов). Если перевести эти цифры на двух-элементные конструкции, то выйдет лишь 125 млн ядерных конструкций. Естественно, что невзаимодействие семантик будет первым вытормаживающим моментом при заполнении упаковки-модели, но эти запреты необходимо выяснять, равно как и запреты грамматического характера. Кроме того, анализ показывает, что определенное ограничение степеней свободы взаимодействия ПЭ в количественном плане накладывает предметная область, имеющая значительно меньший исходный объем материала. Следующее ограничение дает отражаемая ситуация. Но остается множественность грамматическая, модификационная. Именно она подталкивает развитие второй стороны «упаковочного» момента в системе, тех случаев, когда при одном и том же законе композиции и наполнении одинаковыми элементами композиция имеет несколько смыслов, т. е. асимметризуется в отношении смысла. Базой для этого процесса — развития неоднородных упаковок — служит то, что «первичные» элементы-словоформы, как мы показывали, обладают в большинстве случаев свойством нерелексивности (многозначности в традиционном истолковании).

Разумеется, нечеткость значений словоформ с необходимостью будет вызывать размытость композиций. Остается предположить, что с увеличением длины последних нечеткость смысла также возрастает, коль скоро добавляется еще один нечеткий элемент. Но можно постулировать и обратное: увеличение протяженности композиции будет снимать неопределенность ядерной, т. е. произойдет своего рода смена знаков (умножение неопределенностей дает в итоге определенность).

Первое направление представлено теорией нечетких множеств применительно к фактам языка, развиваемой Л. Заде. По его мнению, «неэффективность вычислительных машин в изучении гуманистических систем является подтверждением того, что может быть названо принципом несовместимости — принципом, утверждающим, что высокая точность несовместима с большой сложностью» (Заде, 1976: 10). Такое состояние дел подтолкнуло Л. Заде к формулировке понятия лингвистической переменной. Суть концепции может быть проиллюстрирована следующим положением из его работы: «Если значения численной переменной изображают графическими точками на плоскости, то

значения лингвистической переменной можно изобразить графически как площадки с нечетко очерченными границами. Именно благодаря такой интерпретации — использованию площадок, а не точек, — лингвистические переменные могут служить средством приближенного описания явлений, которые настолько сложны или некорректно определены, что не поддаются точному описанию» (там же: 11). Примерами лингвистической переменной являются термины-множества типа *возраст, наружность* и др., предполагающие некоторое число градаций: *молодой, немолодой, очень молодой, чрезвычайно старый...*; *прекрасная, хорошенькая, миловидная, красивая, привлекательная, не то чтобы непривлекательная, но...*

Отметим, что при всей заманчивости теории она в приведенном тезисе повторяет ситуацию, изложенную чуть выше, — о непригодности английского языка в силу своей парадоксальности для логической аргументации. Говоря о нечеткости элементов языка, Л. Заде вполне четко изложил свою концепцию, ему не помешало то, что элементы текста в виде «значение», «изображать», «точка», «площадка», «граница» и т. п. являются многозначными в языке вообще и однозначными в конкретном тексте. Далее, шкалирование внутри класса элементов в силу практического значения служит нормой при создании интеллектуальных систем, опирающихся на использование естественного языка. Так, Д. А. Поспелов при анализе псевдофизических логик отмечает, что временная и пространственная логика вне шкалирования просто невозможны, так как, например, значения наречия *далеко* в различных окружениях типа «*Человек находится далеко от города*» и «*Человек находится далеко от автомобиля*» передают в неявном виде различную степень удаленности (см. *Поспелов, 1986*).

С другой стороны, напомним, что при всей размытости, нечетком характере значений определенной части словоформ и создаваемых из них композиций человеку удастся достичь высоких результатов в различных предметных областях с помощью аксиоматики и оформления наличного знания в виде словесных упаковок типа теорем, лемм, определений, различного рода силлогизмов и т. п., например, «*Средняя линия трапеции параллельна основаниям и равна их полусумме*»; «*Две прямые, параллельные третьей, параллельны друг другу*». Такими же однозначными упаковками будут конвенциональные определения типа «*Правильной дробью называется дробь, у которой числитель меньше знаменателя*» или некоторые свойства типа «*От перестановки слагаемых значение суммы не меняется*». Их одно-



значность прекрасно действует в пределах определенной предметной области, и в основе их осмысленности, достоверности лежат или проверяемые опытом факты действительности, или конвенциональные установки.

По поводу принципа несовместимости в указанном смысле мы отметим, что сложность системы имеет объективную и субъективную стороны. Сложность языка=системы для ряда лингвистов и нелингвистов субъективна, это не качественная сложность, а количественная, заключающаяся лишь в объеме материала, необходимого для переработки перед формализацией, требующем усилий не одного, а сотен людей. Сошлемся хотя бы на одну работу, признающую простоту языка=системы. Среди основных постулатов о языке А. Е. Кибрик выделяет следующий: «Постулат о простоте: Сложны лингвистические представления о языке вследствие их неадекватности, а язык устроен просто» (Кибрик, 1987:37).

Обнаружение изоморфизма между структурами языка и математическими, биологическими и другими структурами снимает признак неточности в отношении структур языка. Отметим характерную работу на стыке лингвистики и математики — «Топология и лингвистика» Р. Тома, где автор прекрасно соединяет сложнейшую область математики в виде топологии с семантическим синтаксисом (см. Том, 1975:198—221), сводя базовый синтаксис к двум десяткам морфологий-архетипов.

Практические результаты получены с помощью УСК-3 (универсальный семантический код третьей модификации); в отношении канонизированного подязыка или частично ограниченного языка не существует проблемы неоднозначного смысла конкретной цепочки элементов (Мартынов, 1984).

Указанные работы представляют второе направление, которое при использовании системного подхода дает необходимую точность и однозначность. Подведем некоторые итоги в виде следующих положений.

1. Некоторая словесная информация всегда облечена в некоторую упаковку, представляющую тот или иной закон ядерных или расширенных композиций.

2. Длина упаковок лежит в границах от одноэлементных композиций (нуль-композиций) до  $n+1$ , так как всегда имеется возможность удлинить существующую композицию еще на 1 элемент. При этом пик встречаемости упаковок-композиций зависит от предметной области. Так, для художественных текстов пик приходится на четырехэлементные структуры (наши данные) с постепенным убыванием

встречаемости более длинных композиций, а для научно-технических текстов средняя длина представляет 25 слов в границах от 6 до 64 (Белоногов, Кузнецов, 1983:175).

3. Вторым параметром упаковок является их глубина разрешения, зависящая от количества переменных элементов в модификации и в конкретном классе.

4. Третий параметр упаковок — это их «слойность», или мерность (количество смыслов композиции при постоянных элементах). Мерность также имеет минимумом единицу и стремится к многомерности. Одновременными упаковками-композициями являются терминологические типа *схемная вязкость, интеграл замороженности* и т. п. Примерами многомерных упаковок могут служить такие: *большой успех, первые шаги, особое состояние* и т. п. Так, композиция *большой успех* практически вмещает оценку множества состояний-ситуаций, начиная от трудовых побед и кончая спортивными; *особое состояние* может характеризовать как шоковое или коматозное состояние больного, так и волнения, испытываемые дебютантами конкурса имени П. И. Чайковского. Разумеется, в контексте или при расширении композиции эта многомерность (неопределенность) становится одномерностью, что показывает диалектический характер принципа мерности, ср. *большой успех* и *большой успех ткачихи, большой успех спортсмена, большой успех хирурга*. При дальнейшем расширении композиции степень неопределенности становится еще меньшей: *большой успех ткачихи «Трехгорки», большой успех спортсмена «Динамо»* и т. п., поскольку происходит объективизация через новый признак, отсекающий часть множества всех ткачих, спортсменов, хирургов и т. п. Благодаря множеству типов упаковок или множеству одинаковых начал модификаций и их различного развития расширение может происходить не одним, а многими способами — ср. *большой успех московской ткачихи, большой успех курганского хирурга*. Дальнейшее расширение композиции-упаковки за счет введения комплекса «имя-отчество-фамилия» может привести к полной однозначности отражения через расширенную композицию. Отметим, что абсолютной информации о некотором объекте отражения мы не будем иметь никогда, это невозможно, а в большинстве случаев просто не нужно. Одномерные упаковки противопоставляются многомерным, как определенные смыслы неопределенным. Поэтому при создании базы знаний учет этого параметра является очень важным.

5. Любая упаковка с конкретным наполнением создается сначала как одномерная, т. е. отражающая одну ситуацию. Затем она или продолжает функционировать в

том же качестве, или имеет тенденцию к фразеологизации (асимметризации по смыслу) и выступает как многомерная структура в готовом виде, ср. *ахиллесова пята* (сначала пятака Ахилла, и конкретного Ахилла из многих), затем *ахиллесова пята демократии* (зажим критики), *ахиллесова пята консервной промышленности* (отсутствие крышек) и т. п. Терминологическая одномерность имеет тенденцию к увеличению мерности в силу того, что моносемные слова не представляют большинства, а полисемные могут на базе метафоризации асимметризоваться. Так, математический термин *неразветвленный идеал* может быть многомерным и отражать не одно, а множество состояний: допустим, носорог, имеющий только один рог, супружеская пара без детей, супружеская пара с сыном, супружеская пара с дочерью, магистраль без ответвлений и масса других конструкторов с семантикой возможных миров.

Данные нашей картоеки в отношении асимметризации смысла показывают на уровне разных упаковок активный процесс размывания фразеологических композиций — ср. *ягода раздора, тетрадь раздора; скала преткновеня, ландыш преткновеня, «Першинг» преткновеня; троянский ишак; прокрустова рожка; божественная трагедия; горячая спесь; животрепещущая тема; летучий ирландец; страсти по социологии, страсти по дворцу, страсти по досугу, страсти по фестивалю; липа замедленного действия; страдания «Юного техника»* и многие другие вместо исходных *яблоко раздора, камень преткновеня, троянский конь, прокрустова ложе, «Божественная комедия», горячая смесь, животрепещущая тема, «Летучий голландец», «Страсти по Матфею», мина замедленного действия, «Страдания юного Вертера»*. Всюду сохраняется закон композиции, что означает: асимметризация затрагивает именно семантический аспект.

6. Упаковки существуют в двух вариантах. Первым вариантом является симметричная в отношении корня упаковка типа *черные чернила, командир скомандовал, валят валом, день за днем* и т. п. Второй вид упаковки — асимметричные, разнокорневые: *зеленые чернила, друг командует, валят наобум* и т. п. Симметричность накладывает ряд ограничений количественно-качественного плана, асимметричность резко увеличивает количественно-качественный объем и разнообразие упаковок и способствует переходу от одномерности к многомерности.

7. Количество ядерных упаковок в виде конкретных законов композиции для каждого конкретного языка в синхронии константно, в диахронии оно может быть большим

или меньшим. Так, утрата современным русским языком ряда позиций категориального плана в сравнении со старославянским языком (звательный падеж, перфект, имперфект и т. п.) привела к уменьшению законов композиции. Очевидно, существует определенная зависимость такого порядка: меньшее число форм изменения «первичных» элементов в каком-то классе приводит к грамматической и лексической многозначности, что, в свою очередь, служит базой для многомерности, многослойности смыслов упаковки, к нерелексивности. Так, русский язык (преимущественно синтетический) в сравнении с английским (преимущественно аналитическим) обнаруживает меньшую многозначность «первичных» элементов, морфологически менее развитая структура английского языка в большей степени способствует существованию грамматической и лексической омонимии, ср. *dress* — «платье, одежда» и «одеваться», *night* — «ночь, вечер» и «ночной, вечерний», *silk* — «шелк» и «шелковый». На этой основе можно предполагать, что изомерия в английском языке в ряде моделей должна отмечаться значительно чаще, ср. *silk dress* — «шелковое платье», а *dress silk* — «плательный шелк», *table tennis* — «настольный теннис», а *tennis table* — «теннисный стол».

8. Двойственный характер упаковки проявляется в том, что одна и та же информация (в наиболее общем виде) может быть вложена в различные упаковки, ср. *забота об урожае*, *забота — урожай*, *заботятся об урожае* и т. п., где при разных законах композиции и одних и тех же корнях смысл остается инвариантным относительно формы упаковки. В тех же случаях, когда от изменения законов композиции при прежних корнях меняется смысл композиции, мы имеем дело с асимметризацией смысла и упаковки. Инвариантными остаются корневые элементы.

#### 7.4. Симметрия/асимметрия и информация

Теоретики-биологи при определении общих законов развития живой материи склоняются к единому мнению, что целостность жизни является главным и неотъемлемым качеством живого, отличающим его от неживого. Г. А. Югай в монографии «Общая теория жизни», анализируя работу Г. Ферстера, заключает следующее: «Целостность жизни обеспечивает процессы, направленные на преодоление энтропии, на создание антиэнтропийного состояния. Из этих процессов важнейшим является биологический обмен веществом, энергией и информацией» (Югай, 1985:27). Речемыслительная деятельность человека, представляющая собой

психическую деятельность как высшую форму отражения, есть информационный процесс, включающий некоторую цель, средства реализации этой цели и результат. Более того, по мнению П. К. Анохина, именно «результат является неотъемлемым и решающим компонентом системы, инструментом, создающим упорядоченное взаимодействие между всеми другими ее компонентами» (Анохин, 1978:72—74). В этом тезисе «результат» может показаться привнесенным элементом из будущего состояния системы. Но здесь надо помнить одну деталь: результат как таковой уже может быть «вписанным» в память множеством ситуаций, приводивших именно к такому состоянию системы, которое ожидается в случае некоторых действий. Вторым моментом является то, что человек может представлять будущий результат в прогнозе не на базе собственного опыта, имея своего рода «типовой проект» результата.

В специальной литературе информационный процесс рассматривается как «форма процесса отражения, состоящая в приеме, закреплении, хранении, перекодировании, декодировании, выборке и выдаче символов и сообщений» (Братко, Кочергин, 1977:26). К классу информационных систем авторами относятся как живые существа, так и все искусственные системы, основным назначением которых является прием, хранение и переработка информации.

Дав лингвистическую интерпретацию предложения 8 (см. 6.6) о системах в отношении «входа» и «выхода», мы тем самым доказали информационный характер языка — системы, так как наличие «входа» предполагает прием и декодирование сигнала с последующим его сохранением или несохранением в памяти. Наличие «выхода» означает как генерацию сообщения и его выдачу, так и выдачу того же самого сигнала без генерации, или эхолаллию.

В качественном плане сама информация существует в двух разновидностях. Первый тип информации «характеризует организованность, упорядоченность кибернетической системы и называется в философской, биологической и технической литературе начальной, связанной, «априорной» информацией» (Жуков, 1971:12). Ко второму типу, качественно отличному от первого, относят «свободную, относительную информацию, которую иногда именуют рабочей, оперативной, информацией-сообщением, информацией в собственном смысле этого слова» (там же: 13).

Сравнение поведения только что появившегося на свет ребенка и взрослого человека в норме показывает своего рода «хаотическую» энтропийную звуковую реакцию ребенка на воздействие окружающей среды и его внутреннее

состояние и упорядоченную, уже не просто звуковую, а речевую реакцию взрослого, антиэнтропийную в плане организации речевого потока. При условии погружения ребенка в речевую среду под ее воздействием на базе повторяющихся возбуждений-стимулов и на базе имитативного рефлекса, рефлекса цели и других к определенному возрасту хаотический с точки зрения наблюдателя поток звуков и звукосочетаний уступает место организованной речи, правда, со все еще ограниченными возможностями, так как «встроенная» с точки зрения среды и создаваемая в процессе этого встраивания ребенком языковая система еще мала по объему, мал речезыковой опыт. С дальнейшим развитием ребенка происходит увеличение разрешающей возможности системы в плане отражения воздействий окружающей среды и передачи внутренних состояний.

Два указанных выше типа информации по отношению к языку=системе с этих позиций могут трактоваться как два типа знаний: 1) интуитивные знания о языке, позволяющие прием и выдачу информации со всеми промежуточными процессами; эти знания из интуитивных могут стать явными, системными, т. е. собственно информацией; 2) знания о внешнем и внутреннем мире, закрепленные с помощью языка как «встроенной системы», или собственно информация, которой индивид может пользоваться сам и обмениваться при необходимости.

Язык=система, как в разных частях работы было неоднократно показано и доказано, является симметрично-асимметричной системой. Это одна из наиболее фундаментальных характеристик языка. Возникает вопрос: что же преобладает в системе — симметрия или асимметрия? И второй вопрос: если что-то преобладает, то почему? Априорно можно предполагать только равновероятность симметрии и асимметрии. Анализ конкретного материала на разных уровнях обнаруживает преобладание асимметрии. Частично мы уже говорили о том, что симметрия ограничивает разрешающие возможности системы, поэтому, видимо, отмечается преобладание асимметричных структур. Поэтому можно говорить о равновероятности симметрии/асимметрии или асимметрии/симметрии в плане потенциалов системы (отношения единства, законы композиции в виде декартова произведения — равновесные структуры) и неравновесности в плане реализаций, наполнения этих структур.

Обратимся еще раз к уровню словоформ как «первичных» элементов. Формы *бить, лить, шить, жить, вить, пить* в виде строки или столбца матрицы представляют собой симметрично-асимметричные объекты. Совпадение финалей

-ть демонстрирует симметрию, и отнесенность этих форм к одному классу основывается именно на симметрии. Несовпадение начальной части (*би-, ли-, ши-*) показывает асимметрию у объектов одного и того же рода. Следующие формы типа *битье, литье, шитье, житье, витье, питье* демонстрируют те же самые особенности. При таком начальном условии можно ожидать теоретически максимального «насыщения» матрицы (см. Карпов, 1986:290—293), но этого не происходит. В одних случаях матрица дает заполнение — *на-бивка, за-вивка, на-живка, от-ливка, вы-пивка, вы-шивка*, но уже с разными префиксами, в других случаях это заполнение лишь частичное — *бивень, ливень*, в третьих существует только один элемент: *пить — пойло*. Неравномощность заполнения матрицы основывается на взаимодействиях/взаимонедействиях корневой части (идеи) и аффиксальных элементов. Можем ли мы утверждать, что лакуны в матрице выражают запрет на «реакцию»? В ряде случаев это, видимо, так. Но пустоты в матрице — это еще и потенция развития, предполагающая более полный учет диалектных, индивидуальных и прочих языковых явлений. Это, наконец, формы, вышедшие из употребления, которые можно обнаружить при диахроническом анализе. Так, элемент *пойло* не вызывает сомнения у читателя относительно его связи с глаголом *поить*, но элемент *дойло* даже не всякий лингвист свяжет со словоформой *доить* (а он зафиксирован в словаре Ушакова). Точно так же чрезвычайно сложно найти общее у элементов *бить, боить* и *бойло*, если не пользоваться симметрично-асимметричными представлениями. Тем не менее последний обнаруживается в тексте «Леди Макбет Мценского уезда»: «*Ты меня бойлом задумал пужать...*» Понимание (идентификация) таких элементов в тексте основывается на окружении и системных матричных связях.

Создаваемый матричный словарь подобного типа является открытым для поступления или фиксирования новообнаруженных элементов, что позволяет помещать их в нужные строки и столбцы. Вместе с тем это словарь прогностический, дающий возможность «проектировать» на матрице и вводить в систему новообразования с точным кодом каждого составляющего элемента (префиксы, корни, посткорневая часть).

В чисто научном плане после внесения в матрицу всех форм современного языка, затем всех новых слов и далее тех, которые вышли из употребления, она может показать движение, развитие некоторой идеи в разрезе словообразования. Немаловажным является и тот факт,

что данные близкородственных языков, представленные в матричном виде, позволят судить о сходствах/несходствах с точностью до автоморфизма.

На уровне композиций «первичных» элементов речь можно вести о разрешающих и запрещающих функциях отношений единства  $R$  и законов композиции  $Z$ . Такая их функция возможна лишь в динамике, в развитии, так как в статике наш лингвистический универсум или его часть представляет на всех уровнях конечные счетные множества и подмножества, существующие, неважно даже, при разрешениях или запретах, так как в явном виде их нет. В этом отношении интересным является мнение Е. А. Седова, который считает, что «информация — это единая мера упорядоченности движения, пригодная для оценки любых его форм, начиная от механических перемещений частиц в пространстве и кончая процессами развития самых сложных систем» (Седов, 1976:29). Разрешающая и ограничительная функция в свете этого определения информации будет характеризовать меру упорядоченности языковой системы.

Первым ограничением является количественное. Для доказательства системности ядерных композиций и их симметрично-асимметричной структуры достаточными оказались три признака, на базе которых была построена система отношений единства в виде трехмерного единичного куба Грея. Восьми отношений единства хватило для классификации всего множества ядерных композиций. Как показывает анализ, расширенный синтаксис представим с помощью тех же самых отношений.

Качественное ограничение в рамках восьми  $R$  затрагивает четыре отношения единства, имеющие в своем наборе признак «единство корня». При наличии этого признака количество композиций в соответствующих нишах значительно меньше, чем в нишах без него. Переход от сохранения признака к несохранению демонстрирует переход от симметрии к асимметрии, или асимметризацию объектов-систем. Так как качественная информация в симметричных композициях является избыточной (первый и второй элементы мотивированы одним и тем же корнем — ср. *симулянт симулирует, избиратель избирает, учитель учит* и т. п., где действие и деятель взаимопределяют друг друга), срабатывает интуитивный признак-принцип «масла масляного», вытормаживающий использование подобных композиций как своего рода всем понятной нормы. Но для человека, осваивающего систему русского языка, связь действия *учить* и лица, реализующего это действие, *учитель* не является



заданной, она только может быть более вероятной, чем другие, так как мотивированность одной системы отличается от аналогичного свойства другой.

Избыточностью указанного вида можно воспользоваться в формальной модели языка: сначала нужно задать необходимое число симметричных структур, а затем операцией асимметризации получать новые в рамках одного и того же закона композиции. Для этого необходимо лишь ограничить случаи квазисимметрии (или омонимии корней) типа *прелат прел, сиреневая сирена, пираты пируют, пируэты на пиру* и им подобные, что частично автоматически снимается матричным словарем предметной области.

Повторы корней в композиции специфичны для детской речи, когда система еще недостаточно освоена и повторение несет как бы функцию усиления значимости отражаемой ситуации. Интерес представляет и анализ патологии, когда в случае глубоких поражений мозга наблюдается эффект перехода на «телеграфный стиль» вместе с появлением эхोलалии. Как отмечает А. Р. Лурия, «пределом для больного является повторение серии из двух слов, повторение серии из трех слов выходит за эти пределы, по-видимому, в связи как с трудностью удержать этот объем, так и с повышенной инертностью следов, которые мешают переключению на новую серию» (Лурия, 1975:83). Б. Ф. Поршнев, исследовавший имитативность в патологии и в норме, пишет о том, что при врожденных глубоких отклонениях от нормы олигофрены «в необычайной степени имитативны (эхопрактичны) по сравнению с нормальным человеком» (Поршнев, 1974:317). Иллюстрацией такой речи могут быть реплики героя рассказа «Красный цветок», избыточные повторами разных типов: «Я знаю, знаю... Я все знаю, и меня будет трудно обмануть» (7:172). «Нужно стереть». Эти простые слова привели больного в содрогание. «Стереть! Что стереть? Кого стереть?» (там же:174). «Но ведь если понимаешь, это решительно все равно. Решительно все равно» (там же:176). Повторы корневые и повторы композиций, таким образом, обнаруживают две стороны: в норме — малоинформативность, в патологии — легкость воспроизведения. По мнению Б. Ф. Поршнева, «непроизвольно-автоматические реакции эхोलалического типа во времена ископаемых троглодитов были нормой» (Поршнев, 1974:318—319). Этот тезис можно понимать так, что при формировании языка=системы простейшим способом отражения речевой реакции было отражение-повтор.

Повторы на уровне закона композиции отличаются следующими особенностями: а) они отмечаются преимущественно

но в знаковых композициях, так как повторение закона задает своего рода «перечисление» — *активная позиция, действенный подход; сын Отечества, герой труда* и т. п.; б) повторяемость закона сопровождается чаще всего и повторяемостью корневой — *новые планы, новые заботы; критика слева, критика справа; симметрия природы, природа симметрии* и т. п.; в) с увеличением длины композиций их встречаемость резко падает; г) композиции с повторяющимся корневым элементом имеют тенденцию к сжатию — ср. *новые планы, новые заботы* и *новые планы, заботы* или *новые планы и заботы*.

С учетом вышесказанного представляет интерес проанализировать с точки зрения симметрии/асимметрии конкретную модель. Рассмотрим одну из достаточно употребительных: «*деятель+действие+прямой объект*». В данной модели уже невозможна полная симметрия на грамматическом уровне, так как у пары «*существительное+глагол*» нет единства частей речи, а у пары «*существительное-деятель*» и «*существительное-объект*» есть единство частей речи, но нет единства грамматической позиции (разные падежи). Более надежной симметрией в рамках данной модели может быть корневая, демонстрируемая примерами типа «*Резчик нарезал резьбу*», «*Певец спел песню*», «*Судьи судят судей*», «*Сторож сторожа сторожит*» и им подобные.

Рассмотрим изменения (асимметричный момент) при сохранении и самой модели (симметричный момент). Какие изменения могут происходить при сохранении модели? При трех элементах мы можем построить граф, представляющий куб Грея (рис. 24).

В нише 1 по условию сохранения корней элементами модели должны находиться реализации модели типа «*Сказочник рассказывает сказки*», «*Человек очеловечивает человека*» и т. п. Допустим, мы из множества таких ре-

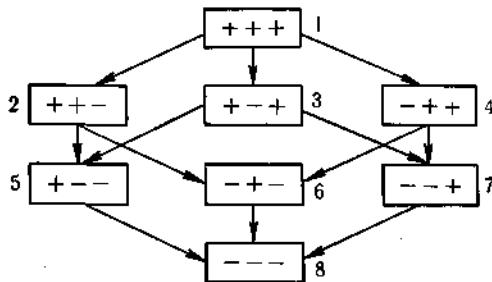


Рис. 24

лизаций взяли *«Писатель написал письмо»*. Из этой ниши возможны три прямых перехода в ниши 2, 3 и 4.

**В нише 2** по условию должны находиться композиции с замещенным асимметричным объектом при сохраняющихся первых двух элементах — *«Писатель написал эссе»*, *«Писатель написал роман»*, *«Писатель написал жалобу»*... и далее все, что подпадает под своего рода индуцированную симметрию неявного вида — «все, что можно написать»: фельетон, пьесу, очерк, сценарий, драму и т. п.

**В нише 3** будут находиться композиции с замещенным действием — *«Писатель сжег письмо»*, *«Писатель порвал письмо»*, *«Писатель отправил письмо»* и им подобные, охватывающие всю полноту тех действий, которые можно совершить с письмом.

**В нише 4** будут находиться композиции с переменным «дейтелем» при сохраняющихся действии и его результате — *«Пряитель написал письмо»*, *«Брат написал письмо»* и множество им подобных. Как видно на графе, каждая из ниш этого уровня имеет по две связи с подсистемами более низкого уровня, что представляет уже большие степени свободы. Далее мы убедимся, что эти степени свободы реализуются.

**В нишу 5** как результат дальнейшей асимметризации композиций ниш 2 и 3 попадут композиции с сохранившимся «дейтелем» — например, *«Писатель сжег роман»*, которая могла быть получена замещением действия в композиции *«Писатель написал роман»* (ниша 2), равно как и замещением объекта в композиции *«Писатель сжег письмо»* (ниша 3).

**В нишу 6**, подпитываемую из ниш 2 и 4, попадут композиции с сохранением действия — *«Друг написал роман»*, *«Сын написал программу»* и т. п.

**В нише 7**, подпитываемой нишами 3 и 4, сохраняемым элементом остается третий элемент — объект: *«Сын отправил письмо»*, *«Пряитель сжег письмо»* и т. п.

**Ниша 8** демонстрирует переход к полной корневой асимметрии, здесь будут находиться композиции, полностью отличные от исходной: *«Сын переделал программу»* и аналогичные.

При переходе из ниши в нишу мы доказали следующие моменты: 1) данная модель как система своего рода является симметрично-асимметричным объектом; 2) система является связной, так как имеются связи-переходы из ниши в нишу. На графе мы показали лишь одно направление — от более симметричного состояния к пол-

ной асимметрии. Возможен и обратный переход от ниши 8 к нише 1.

Прагматический момент использования операции асимметризации очень важен. При задании в памяти ЭВМ одной-единственной симметричной модели анализируемого типа и последовательном кодировании на уровне словаря необходимых грамматических (род, число, падеж, вид, время, наклонение...) и логико-семантических признаков (указание на одушевленность как атрибут потенциального деятеля) мы можем синтезировать миллионы композиций, отражающих через данную модель микроситуации внешнего мира. При этом их грамматическая правильность и осмысленность полностью гарантированы, декларируемые знания о мире будут минимальными, а продуцированные знания — максимальными.

Теперь об информации, связанной с симметрией/асимметрией. Рассмотрим количественное наполнение ниш в вероятностном и реальном планах. При трех элементах в модели и двоичном исходе события (плюс или минус в разных наборах по 3) возможны четыре и только четыре макросостояния модели как системы — без учета изменения порядка следования ее составляющих; в данном случае нам безразлично, какой элемент занимает первую, вторую или третью позицию, хотя мы знаем о существовании 6 перестановочных вариантов (рис. 25).

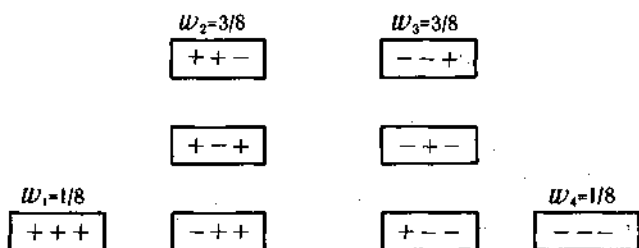


Рис. 25

Макросостояние 1 характеризуется полным сохранением признака «равенство корневое», его антипод, макросостояние 4, — полной утратой. Для макросостояния 2 характерно преобладание сохранения, а для противоположного (3) — несохранения признака. Различные макросостояния могут реализоваться разным числом равноправных способов, иначе говоря, различным макросостояниям соответствует разное число микросостояний. Так, макросостояния 1 и 4 одновременно являются и микросостояниями, а макросостоя-

ния 2 и 3 имеют по три микросостояния. Всего имеется восемь микросостояний, и все они равновероятны (по Больцману, вероятность макросостояния пропорциональна числу соответствующих ему микросостояний).

Реальная картина такова. Ниша 1 имеет минимальную возможность заполнения, так как требование симметрии трех элементов является предельно жестким — для ее реализации в полном объеме необходимо такое развитие языка=системы, при котором корневое гнездо содержало бы деятеля, действие и объект. Снижение симметрии в макросостоянии 2 и еще большее ее снижение в макросостоянии 3 должно приводить к увеличению наполняемости соответствующих ниш-микросостояний. Наконец, полная асимметрия по сравнению с исходной в макросостоянии 4 должна приводить к еще большему заполнению ниши, так как снимается запрет. Эта гипотеза вступает в противоречие с вероятностными данными, но доказуема на простейшем примере. Возьмем по три переменных для каждого элемента модели: **деятели** (*писатель, сын, друг*), **действия** (*написал, порвал, отправил*), **объекты** (*письмо, пьесу, программу*). Наполнение ниш будет следующим:

1. «*Писатель написал письмо*». (Одна реализация).
2. «*Писатель написал пьесу*». — «*Писатель написал программу*». (Две реализации).
3. «*Писатель порвал письмо*». — «*Писатель отправил письмо*». (Тоже две).
4. «*Сын написал письмо*». — «*Друг написал письмо*». (Две реализации).
5. «*Писатель порвал пьесу*». — «*Писатель порвал программу*». — «*Писатель отправил пьесу*». — «*Писатель отправил программу*». (Четыре реализации).
6. «*Сын написал пьесу*». — «*Друг написал пьесу*». — «*Сын написал программу*». — «*Друг написал программу*». (Четыре).
7. «*Сын порвал письмо*». — «*Друг порвал письмо*». — «*Сын отправил письмо*». — «*Друг отправил письмо*». (Вновь четыре).
8. «*Сын отправил пьесу*». — «*Сын отправил программу*». — «*Сын порвал пьесу*». — «*Сын порвал программу*». — «*Друг отправил пьесу*». — «*Друг отправил программу*». — «*Друг порвал пьесу*». — «*Друг порвал программу*». (Восемь реализаций).

Как видим, снижение степени симметричности модели приводит к увеличению количества реализаций в асимметричных микросостояниях. Можно сделать вывод, что симметрия ограничивает информацию в количественном плане.

Как же объясняется противоречие вероятностных и реальных данных? Равновероятными у нас являются макросостояния 1 и 4, так же как и микросостояния 2 и 3.

Здесь, как и ранее, когда мы объясняли вероятностную модель ядерного синтаксиса, происходит взаимодействие двух факторов — лингвистического и экстралингвистического. Торможение реализаций ниши 1 мы объяснили чисто лингвистической причиной — неразвитостью семантических, или корневых, гнезд; частично этот вывод касается ниш с ослабленной симметрией (ниши 2, 3 и 4). Нам могут возразить, что имеется ряд других глаголов с указанным корнем — *переписал, списал* и т. п., за счет которых число реализаций в нише 1 может возрастать. Да, это так, но автоматически при введении даже лишь одного такого нового элемента прирост в нише 1 будет ровно на единицу, а в нише 2 — на 2, в нише 4 — на 2. Другими словами, увеличение числа элементов в нише 1 оборачивается еще большим увеличением в других нишах. Ниши 5, 6, 7 при незначительном приросте переменных одно-корневых (*писарь, писательница...*; *переписал, списал...*; *письмецо, писульку...*) будут наращивать число асимметричных заместителей лавинообразно. Экстралингвистический фактор в данной ситуации представлен тем, что при реальном отражении некоторой ситуации целью является конкретное отражение типа «Сын рисует море», а не «Рисовальщик рисует рисунок», хотя матричное отражение второго типа и покрывает тот же самый общий смысл ситуации. При этом срабатывает и уже называвшийся принцип «масла масляного», совмещающий в себе лингвистический и экстралингвистический моменты.

Экскурс в психологию и палеопсихологию и результаты анализа материалов выборки позволяют сделать следующие выводы относительно симметричности отношений единства и законов композиции:

1) повтор корневых элементов в композиции может иметь как направленный (в норме), так и детерминированный характер (в патологии) в силу легкости операции мультипликации матричного элемента (в универсуме отмечены мультиплеты до 4—5 элементов);

2) размер ядерной композиции в патологии и в норме в основном равен двум элементам, что в норме обусловлено минимальной информативной достаточностью двух элементов, взятых вместе в рамках некоторого закона композиции, а в патологии, видимо, возможностями памяти («ядерности» в норме свидетельствуют данные 5.1);

3) симметрия в отношении  $R$  и  $Z$  является ограни-

чением информации в качественном и количественном планах, и отмеченность симметричных композиций в универсуме по сравнению с асимметричными крайне низка;

4) асимметризация по  $R$  и  $Z$  дает максимальное разнообразие и означает увеличение информации.

Последние два тезиса находят себе подтверждение и в других предметных областях. Так, анализируя процессы рождения и распада на физическом и химическом уровне, В. П. Криндач отмечает, что и в процессах распада, и в процессах рождения выполняется правило: «Более симметричному состоянию соответствует меньшая информация» (Криндач, 1978:259). Другими словами, симметрия конкретного объекта является фактором, ограничивающим заложенную в объекте информацию. По мнению В. П. Криндача, для построения симметричного объекта необходимы две вещи: «1) одна из его эквивалентных частей и 2) группа симметрии, как бы тиражирующая  $K$ -кратно ( $K$  — порядок группы) эту часть в пространстве... Чтобы построить деформированный объект, нужно иметь сведения о трех вещах: 1) одной из в прошлом эквивалентных частей, 2) группе симметрии и 3) внесенных в прежде симметричный объект нарушениях. Таким образом, при диссимметризации объекта его информация возрастает» (там же: 257).

Изложенные выше соображения В. П. Криндача о связи симметрии/асимметрии с информацией имеют, по его словам, функцию наводящей идеи, чтобы через понятие энтропии вывести связь (хотя бы косвенную) симметрии-асимметрии и вероятности. Далее он отмечает: «Поскольку информация тем меньше, чем больше энтропия, а вероятность и энтропия вместе увеличиваются и вместе уменьшаются, постольку в свете нашего качественного правила «чем больше симметрия, тем меньше информация» следует ожидать такого правила для связи симметрии и вероятности: «Большой симметрии соответствует большая вероятность» (Криндач, 1978:260).

Применительно к языку=системе как симметрично-асимметричному объекту этот вывод интересен в плане двойного толкования понятия вероятность, диалектически раздвигаемой на вероятность статики и динамики, вероятность теоретическую и реальную, одноуровневую и разноуровневую и т. п.

Если встать на позицию потенциальной «равновозможной» вероятности в чисто физическом понимании, своего рода «двоичности исхода события», то в статике языка справедливо утверждение В. П. Криндача о большей ве-

роятности симметрии на разных уровнях. Так, матричное словообразование создает основной корпус словоформ, ибо связь между дериватами подкрепляется общностью корня; мультиплицирование на уровне композиций одного и того же элемента также не вызывает затруднений. Но язык как информационная система, как инструмент используется для генерирования направленной информации, при котором соединяются два момента — чисто лингвистический асимметричного плана (неравномощность матриц, неравномощность числа позиций в классах, неравномощность значений и т. п.) и экстралингвистический (цели отражения, способы отражения, ситуации отражения и т. п., зависящие от конкретного индивида). Соединение этих двух моментов дает в результате преобладающее количество асимметричных объектов на уровне композиций.

Таким образом, на уровне словоформ мы имеем преобладание симметричности, на уровне композиций — асимметричности. Равновероятность как двоичный исход события в системе-конструкте — симметрия или асимметрия — сменяется доминированием симметрии как способа генерирования объектов-систем в силу простоты и легкости операции, что, в свою очередь, при использовании языка-инструмента для создания текстов-сообщений оборачивается преобладанием асимметричного продукта. Происходит, как мы видим, смена знаков: симметрия и равновероятность или преобладание вероятности на одном уровне превращаются в асимметрию и преобладание другой вероятности на следующем уровне объектов-систем. Сочетание стохастического момента (случайного) с детерминированным, носящим четкий вероятностный характер, интересно также в плане эволюции систем.

Исследуя сложные многофункциональные системы на примере естественного языка в работе «Эволюция и информация», Е. А. Седов приходит к следующему выводу: «Предел развития (полная детерминированность) может быть достигнут: на любом структурном уровне эволюционирующих систем. Повторение одинаковых букв или слов, стереотипных фраз, мыслей, концепций — все это примеры систем с низкой энтропией, для которых вероятность одной из комбинаций близка к единице, а всех остальных — к нулю. При этом можно отметить общую закономерность: если любой из структурных уровней полностью детерминирован, то возможность перехода системы на более высокий уровень полностью исключена. В самом деле, из одинаковых



букв невозможно составить слово, из одинаковых слов — фразу, из одинаковых фраз — концепцию и т. д.» (Седов, 1976:123). В разных местах работы мы показывали детерминированно-ндетерминированный характер языка = системы, означающий его системную открытость (а), множественность систем-объектов одного уровня (б), множественность уровней (в), двойственный — симметрично-асимметричный характер всех типов объектов-систем (г). Эти свойства-характеристики и доказывают, что язык как эволюционирующая система развивается в сторону от простого к сложному, от симметрии к асимметрии, от случайного к закономерному. Но такая тенденция может существовать только на фоне тенденции с обратным знаком — упрощения сложности, симметризации асимметричных объектов, разрушения/нарушения закономерностей, создающих новые закономерности иного порядка. Обе эти тенденции универсальны, обе сосуществуют в языке, дополняя одна другую.

Множественность уровней в некоторой системе придает ей иерархо-неиерархический характер. Наиболее полно эта проблематика рассмотрена в монографии «Моделирование иерархических систем» с приложениями к общей теории систем, биологии, кристаллографии и минералогии, геометрии, химии (см. Хакимов, 1986). Иерархический характер языковой системы рассмотрен нами в 2.2. Но иерархичность-неиерархичность через симметрию/асимметрию еще не были показаны.

Хорошей иллюстрацией могут служить результаты эксперимента, изложенного в монографии «Вероятность и информация», где ее авторы попытались создать текст с некоторым смыслом из букв русского алфавита («нулевой буквой» в алфавит входил пробел). С учетом равновероятности всех букв была получена следующая «фраза»: СУХЕРРОБЪДЦ ЯЯХВЩЦЮАЙЖТЛФВНЗАГФОЕНВШТЦР ПХГБКУЧТЖЮРЯПЧЬКЙХРЯС.

Учет частот встречаемости конкретных букв в текстах дал новую «фразу», где «слова» стали короче и произносимее: ЕЫНТ ЦИЯЪА ОЕРВ ОДНГ БУЕМЛОЛИК ЗВЯ ЕНВТША.

На следующем шаге снижения энтропии за счет данных о встречаемости уже двухбуквенных сочетаний была получена еще более удобочитаемая, но не более осмысленная или грамматически верная «фраза»: УМАРОНО КАЧ ВСВАНЫЙ РОСЯ НЫХ КОВКРОВ НЕДАРЕ.

Последующее уменьшение энтропии привело экспериментаторов к созданию «шифрованной» телеграммы типа: ПО-

## КАК ПОТ ДУРНОСКАКА НАКОНЕПНО ЗНЕ СТВОЛОВИЛ СЕ ТВОЙ ОБНИЛЬ.

Наконец, на последнем шаге (достижение «условной энтропии второго порядка») была получена такая «фраза»: ВЕСЕЛ ВРАТЬСЯ НЕ СУХОМ И НЕПО И КОРКО. содержащая некоторые грамматически идентифицируемые элементы и осмысленные слова (Яглом, Яглом, 1973:236—245).

С одной стороны, буква, морфема, словоформа, композиция, текст представляют иерархию уровней, своего рода «матрешку» — объект-систему, симметричность которого на уровне системных параметров в виде  $A$ ,  $R$ ,  $Z$  доказана (см. 1.2). С другой стороны, специфичность конкретных  $A$ ,  $R$ ,  $Z$  для каждого уровня является очевидным фактом, так как общим правилом может быть только одно: увеличение длины элементов с увеличением уровня. Эта специфичность качественного и количественного планов и приводит к асимметричности, неиерархичности системы, автономному функционированию ее уровней, при котором переход с одного уровня на другой или даже на следующий возможен, но является лишь частным случаем. Приведенные выше данные эксперимента убедительно подтверждают этот тезис — создание текста как объекта-системы наивысшего уровня из букв как объектов-систем нижнего уровня даже со снятием энтропии не привело к желаемому результату. Более того, с системной точки зрения можно утверждать, что положительный результат и не мог быть достигнут, так как смешивались совершенно противоположные уровни. Буквы представляют уровень *анализа* равно как и морфемы (за исключением корневых с нулевой морфологической и грамматической частью типа *ход*, *гром*, *метро* и т. п.). Словоформы служат базой для синтеза композиций, последние же, идя одна за другой в соответствии со своими  $R$  и  $Z$ , которые в процессе порождения могут и не осознаваться, создают текст как целостную систему своего уровня.

### 7.5. Квазисимметрия, или омонимия

При выводе классов «первичных» элементов на уровне словоформ основной упор делался на формальную сторону проблемы, содержательная, информационная, сторона в виде лексического значения не была затронута в должной мере. Иначе и не могло быть, так как множество текстов универсума мы «рассыпали» условно на множества «первичных» элементов и множества композиций из этих элементов по основаниям  $A$ . Многократное вхождение эле-

мента типа *пар* или *паром* считалось одной и той же формой, хотя мы знали, что и та, и другая формы могли представлять различные лексемы с различными грамматическими значениями: *несколько пар обуви* и «*Пар костей не ломит*». Аналогично элемент *паром* мог представлять две лексемы в разных формах: «*С легким паром!*» и *паром*, а элемент *прибыли* совпадает либо с формой им. пад. мн. числа существительного *прибыль*, либо с формой прошедшего времени в соответствующем лице и числе глагола *прибыть*, либо с род. пад. ед. числа того же существительного.

Другими словами, мы не рассматривали отношения между формой и значением, полагая, что они с необходимостью существуют, но не могут быть вскрыты на уровне множества словоформ как таковых. Разница между элементами обнаруживается лишь при их нахождении в некотором окружении, в лакмус-среде: *спустить пар, двух пар* и т. д. При этом следует помнить, что для говорящего или пишущего проблемы многозначности/неоднозначности формы и значения не существует: он знает, что говорит. Эти проблемы возникают лишь при восприятии, при декодировании сообщения, пусть даже из одиночного элемента.

Явление неоднозначности формы и значения традиционно именуется омонимией, но работ, посвященных ее системному симметрично-асимметричному характеру, нет. Частично мы затронули это явление в рамках теоретико-множественного представления, приравняв омонимию к антирефлексивности на разных уровнях. Более точным определением лингвистической антирефлексивности, или омонимии в о б щ е, на наш взгляд, будет термин «квасисимметрия», так как при омонимии имеет место или сохранение формы (совпадение по форме) при различных лексических значениях (несовпадение по значению), или, как мы помним из определения, симметрия и асимметрия. Поэтому, чтобы не создавать громоздкий термин в виде «симетро-асимметрия» или «асиметро-симметрия», мы будем говорить о квасисимметрии.

Основной целью этого параграфа будет попытка теоретически обосновать и классифицировать общую природу квасисимметрии (омонимии), показать, что на начальном этапе развития языка она является обязательным свойством эволюционных систем, определить способы выявления и устранения квасисимметрии для использования в машинной модели языка.

Исходя из неразрывного понятия формы и содержания,

можно задать в качестве базовых признаков системы-классификации следующие: (Ф) форма, (З) значение, (+) одно/одна и только одно/одна, (—) несколько, не одно/одна, — и построить граф в виде двухмерного единичного куба Грея (рис. 26).

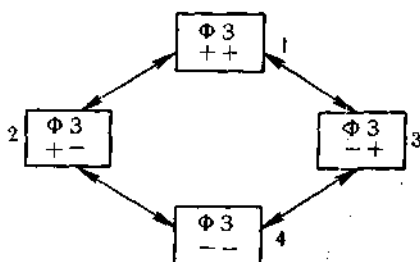


Рис. 26

Наполнение системы будет таким:

- 1) одной конкретной форме соответствует одно и только одно значение;
- 2) одной конкретной форме может соответствовать не одно, а несколько значений;
- 3) нескольким формам (хотя бы двум) соответствует одно и только одно значение;
- 4) нескольким формам соответствуют несколько значений.

Теперь остается доказать: 1) что имеется наполнение ниш в плане покрытия содержательной трактовки конкретным материалом; 2) между нишами существует связь-переход, что делает систему не только полной, но и связанной; 3) симметрично-асимметричный характер системы-классификации; 4) неизбежность существования квазисимметрии.

В нише 1 будет находиться большая часть терминов и слов с одним-единственным значением; это практически соответствует тому, что все вновь созданные слова, еще не успевшие развить дополнительных оттенков значения, будут принадлежать данному подмножеству. Структурно эта ниша представляет еще и пустые клетки матричного словаря в виде потенциального генератора. Так, при наличии конкретного элемента строки, например, *профилирование*, и элемента матричной шапки префиксов и префиксоидов в виде *пере-* умножением столбца на строку получим слово *перепрофилирование*, что и произошло реально (в 120-тысячном Обратном словаре оно отсутствует, но зафиксировано в тексте).

Переход из ниши 1 в нишу 2 возможен лишь в дина-

мической (а), связанной (б), развивающейся, или эволюционирующей (в), системе. Этот переход должен показать, что при одной и той же форме элементов появляется неединственность значения, его несовпадение или несохранение, иначе говоря, мы сталкиваемся с асимметрией как явлением и асимметризацией как процессом, что связано с приращением информации. Все это может происходить двумя способами. Первый — внутрисистемное развитие, заключающееся в том, что вновь созданный элемент с единственным значением или имеющийся в системе элемент с единственным значением в процессе функционирования в системе имеют возможность взаимодействовать в рамках композиции со множеством других элементов и обнаруживать связи, которые существовали в потенции, но еще не были эксплицированы. Это приводит к расширению объема понятия и развитию многозначности (полисемии). Обрастание корня-идеи аффиксами способствует забвению мотивировки, в результате чего имеет место «разошедшаяся полисемия», или омонимия, ср. *вид* (1) — от «видеть»; *вид* (2) — «род», «тип»; *вид* (3) — «совершенный», «несовершенный», «длительный», «длительный» и т. п.

Второй способ перехода проявляется при взаимодействии между системами, реализуется при заимствованиях, когда в систему входит или вводится элемент из другой системы, что доказывает существование системы со «входом», или динамику системы, уже с другой стороны. Введенный элемент совпадает по форме с существующим в системе собственным элементом, но различается по значению, ср. *брак* (1) от «брат» и заимствованное *брак* (2) — «негодное изделие»; *бор* (1) — «сосновый лес» и *бор* (2) — «зубоврачебное сверло», *бор* (3) — «химический элемент». При этом двойники могут иметь как совпадающие парадигмы, так и различающиеся: *брак* (1) имеет формы единственного и множественного числа, а *брак* (2) — только парадигму единственного числа, что в определенной мере поддерживает разницу значений. Оба способа гарантируются фундаментальными характеристиками языка=системы, рассмотренными на уровне предложений.

**Ниша 3** является полным признаковым антагонистом ниши 2. В ней будут находиться словоформы, различающиеся в той или иной степени по форме как оболочке, но практически равные по значению. В первом случае мы чаще всего имеем дело с вариантами слов типа *тоннель* и *туннель*, *элексир* и *эликсир*, *конкистадор* и *конквистадор*, *фокс-террьер* и *фокстерьер* и т. п. Совершенно различные формы представлены синонимами типа *бегемот/гип-*

попотам, языкознание/лингвистика, правописание/орфография, поэт/стихотворец и другими на уровне «лексических дублетов». Другим примером являются супплетивные формы, если не берутся в учет некоторые грамматические различия (число, вид и т. п.), — человек/люди, брать/взять, я/мы и подобные. При условиях билингвизма в этой нише будут находиться пары слов разных языков: *осёл* и *магаре* (болг.), *покрив* (болг.) и *dach* (польск.) — «крыша» и т. п. При таком условии в нише 2 будут находиться межъязыковые омонимы, или «ложные друзья переводчика»: формы (звучание) совпадают, а значения разнятся, например *пушка* (рус.), *пушка* (болг.) и *puszka* (польск.) неадекватны по значению, так как болгарский аналог переводится «ружье, винтовка», а польский — «консервная банка» (на болгарском материале см. Карпов, 1983—1:18—20; 1983 — 2: 72—75).

Ниша 4 является признаковым антиподом ниши 1, она наиболее интересна, так как демонстрирует полное отсутствие ограничений, переход от взаимнооднозначности формы и значения к многозначным формам и значениям, что предполагает пересечение или совпадение элементов парадигм разных слов. Так, форма *село* может быть именительным/винительным падежом существительного и формой среднего рода единственного числа прошедшего времени глагола *сесть*. Отметим, что здесь форма имеет двойственное широкое толкование — как упаковка некоторого содержания и как чисто грамматическая, потому что происходит своего рода уплотнение смысла и затемнение значения. Слово *селю* как упаковка имеет два разных содержания (от *сель* и *селить*) и различается грамматическими формами (дат. пад. сущ. и 1 л. глаг. наст. вр.).

Таким образом, мы доказали непустоту ниш, возможности перехода из ниши в нишу, симметрично-асимметричный характер системы, место омонимии-квазисимметрии в ней (ниши 2 и 4), внутрисистемный причинный характер порождения квазисимметрии за счет развития системы и межсистемный характер, когда квазисимметрия появляется благодаря внесению в систему элемента или элементов, создающих пересечение парадигм (полное или частичное), или омонимию. Открытость системы и ее развитие делают существование квазисимметрии неизбежным. Снятие омонимии происходит с помощью ударения или в контексте. Покажем также, что ограниченность исходного материала в системе, напрямую связанная с ее типологией, также приводит к появлению квазисимметрии.

Японский язык на современном уровне обнаруживает

достаточно большое количество полнзначных слов в виде слогов. Приведем значения слога «ТО» (БЯРС, 1970. Т. 2: 280—281).

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| 1. Т $\bar{O}$ — ограда, забор     | 2. Т $\bar{O}$ — дверь                     |
| 3. Т $\bar{O}$ — мера емкости      | 4. Т $\bar{O}$ — точило                    |
| 5. Т $\bar{O}$ — дорога, путь      | 6. Т $\bar{O}$ — соль (музык.)             |
| 7. Т $\bar{O}$ — партия (полит.)   | 8. Т $\bar{O}$ — меч, сабля, шашка         |
| 9. Т $\bar{O}$ — десять            | 10. Т $\bar{O}$ — Китай (истор.)           |
| 11. Т $\bar{O}$ — башня, пагода    | 12. Т $\bar{O}$ — правильность, уместность |
| 13. Т $\bar{O}$ — свет, светильник | 14. Т $\bar{O}$ — пазуха, полость (анат.)  |

Размеры нагруженности слогов такого типа являются не исключением, а правилом. На письме квазисимметрия снимается различием иероглифики, в речи частично тоном, но все же смысловая нагрузка остается большой. Артикуляционная база в плане произнесения качественно различающихся звуков достаточно мала. При наличии восьми гласных звуков и двадцати согласных мы можем создать всего 160 слогов типа «согласный+гласный» и 160 типа «гласный+согласный». На начальном этапе (историческом) развития системы до момента узаконенной комбинаторики слогов-идей, последующей грамматикализации, различного рода фонетико-морфологических изменений и других системных процессов ограниченный материал в виде гласных и согласных приводил к созданию большего множества (но также ограниченного) слогов и перегруженности смыслами, или квазисимметрии. Слогосложение с различным порядком (1 и 2, 2 и 1) в сочетании с тоном постепенно служили способом ее снятия.

Сходное состояние системы русского языка на достаточно отдаленном историческом этапе можно предполагать с определенной вероятностью, так как современное состояние системы обнаруживает множество слов-слогов в свободном употреблении (предлоги, частицы, междометия, местоимения). Достаточный и вполне членимый на слоги-морфемы материал представляют двусложные слова (по ОСРЯ их свыше 15 тыс.) — ср. *дать—дань—дар* в части их словоизменительной парадигмы: *да-ла, да-ли, да-ло; да-ни; да-ра* и т. п. Большинство трехсложных слов с префиксальной частью (их, согласно ОСРЯ, уже свыше 37 тыс.) также легко членимо на морфемы-слоги. Все это служит нам базой для разработки слоговой теории происхождения русского языка, но это уже отдельное направление.

Анализ разнообразия квазисимметричных объектов-систем позволяет при использовании понятий класса словоформ (части речи) «Ж», позиции словоформы (сумма категориальных признаков) «П», принадлежности к одной

корневой матрице «М» и двухзнаковом исходе (плюс и минус) построить граф-классификацию омонимов в виде октета (рис. 27).

Три выделенных базовых признака должны дать три основных типа противопоставлений квазисимметрии: 1)

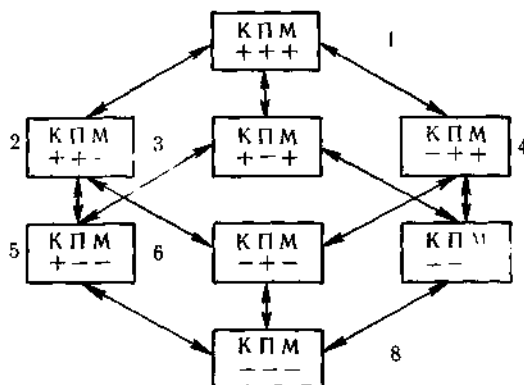


Рис. 27

**внутриклассовая: межклассовая; 2) однопозиционная: разнопозиционная; 3) однокорневая: разнокорневая** (или **одноматричная: разноматричная**). Первому противопоставлению должны отвечать грани куба 1-2-5-3:4-6-8-7, второму — грани 1-2-6-4:3-5-8-7, третьему — грани 1-4-7-3:2-5-8-6. Покажем, что теоретические предпосылки реализуются заполнением ниш.

**Ниша 1** в соответствии с условиями должна содержать одноматричные объекты одного класса в одной позиции. Таким условиям может удовлетворять только разошедшаяся полисемия — ср. *финка* (1) — «нож» и *финка* (2) — «национальность», *полька* (1) — «танец» и *полька* (2) — «национальность»; *подвести* (1) — (*итоги, черту*) и *подвести* (2) — (*товарища*) и т. п. Элементы, входящие в эту нишу, могут не различаться ударением или различаться — ср. *засыпать:засыпáть*, *срззать:срезáть*, *попáдать:попадáть*. При совпадении позиций различаются или лексические, или грамматические значения (вид у глаголов).

**Ниша 2** представляет одноклассовые однопозиционные, но разнокорневые объекты: *лак* — «вещество», и «национальность»; *соль* — «ключ соль», «монета в Перу», «поваренная соль»; *тур* — «животное» и «турне»; здесь же будут *пары* — от *пара* и от *пар*, *пион* — «цветок» и



«частица, состоящая из двух кварков» и множество других. Возможность перехода из ниши 1 в нишу 2 уже держится на существовании следующих троек — *засыпать* (от *спать*); *засыпать*:*засыпать* (от *сыпать*). Активное заимствование особенно слов малой длины создает возможность пополнения этой ниши. Различия в ней чисто лексические — ср. *мука* и *мука*, *парная* и *парная* и т. п., снимаемые частично ударением.

**Ниша 3** в связи со своими ограничениями не может содержать ничего, кроме одноклассовых и одноматричных объектов, или морфолого-грамматических омонимов, ср. *жара* и *жара*, *проход* (им. и вин. пад.), *кума* и *кума*, *прибыли* (им. пад. мн. ч. и род. пад. ед. ч. от *прибыль*) и им подобные. Показательны омонимические конструкции с повторами *точь-в-точь*, *день в день*, в которых падежная омонимия вскрывается только путем подстановки смысловых аналогов: *тютелька в тютельку*, *минута в минуту* (четкое различие вин. и им. падежей в двух последних случаях).

**Ниша 4** представляет наиболее сложный случай, так как условие разноклассовости и совпадения позиций является очень сильным, при этом и одноматричность, или симметричность корневая, ограничивает количественную и качественную информацию, как это было показано в предыдущем параграфе. С учетом различного рода субстантивации типа *кондитерская*, *мастерская*, *жаркое*, *часовой*, *наличные*, *подайте* и *ваше «подайте»* и им подобных эта ниша обнаруживает в отношении заполнения малое количество объектов, но не пустоту. При менее строгом понимании совпадения позиции (допустим, только совпадение числа при разнящихся других) в этой нише будет значительно больше объектов типа *прибыли* (формы глагола и существительного), которые могут создавать даже омонимические композиции типа «*Победит*» *победит* (где первый элемент — название сплава для резцов, а второй — глагол).

**Ниша 5** заполняется разноматричными разнопозиционными и одноклассовыми элементами вроде пар *чума*:*чума*, *чум*:*чум*, *кома* (мед.):*кома* (род. пад. от *ком*), *паром*:*паром*, *мат*:*мат*:*мат*:*мат* (соответственно «ругань», «коврик», шахматный термин и сокращение слова «математика»). Связь-переход ниши 5 с нишей 2 поддерживается существованием троек типа *пары* — *пара* (1) и *пара* (2), которые по одним признакам частично находятся в нише 2, а по другим — в нише 5.

**Ниша 6** имеет сильное ограничение в виде совпадения позиций при разных классах. Примерами могут служить

формы *намблоты* и *намолоты* (от *молотъ* и от *молотить*), *дброги* и *дорбги*, также в определенных целях создающие композиции: «*Нам любые дброги дорбги*» (из песни к фильму «Бременские музыканты»). В силу ограничения эта ниша не будет иметь большого заполнения.

**Ниша 7** представлена одноматричными квазисимметричными объектами. Это условие не столь ограничивающее, поэтому она заполняется хорошо, прослеживается системная повторяемость типа «глагол:существительное» — ср. *топй:топи*, *кладй:клады* и им подобные, где омонимия снимается в одних случаях ударением, в других же только лексико-грамматическим окружением — ср. *чернила*, *воротила*, *крой*, *тепло* и многие другие. Связи-переходы этой ниши с нишами 3 и 4 поддерживаются лексико-грамматической общностью и разницей. Так, *прибыли* одновременно может принадлежать нише 3 (в смысле «доход» и в форме им./вин. пад. мн. ч. и род. пад. ед. ч.), нише 4 (глагол. и сущ. в им. пад.) и нише 7 (глагол. и сущ. в род. пад.).

**Ниша 8** — идеальная в плане отсутствия ограничений, поэтому ее наполнение кажется нам до получения точных количественных данных максимальным, что должно обеспечиваться множественностью классов, множественностью позиций и множественностью матриц. По крайней мере, квазисимметрия здесь представлена очень широко и разнопланово: числительные и глаголы (*три:три* — от *тереть*), прилагательные и существительные (*простой:простой*), существительные и глаголы (*удила:удила*, *припас:припас*, *шептало:шептало*), предлоги и глаголы (*при:при* — от *переть*), наречия и существительные (*потбм:потом*), наречия, союзы, частицы (*так* — при условии, что неизменяемые элементы не имеют позиций).

Формально данная система-классификация изоморфна абелевой группе восьмого порядка, значит, есть база для поиска физического наполнения этой системы как группы.

Квазисимметрия на уровне «первичных» элементов (словоформ) не может не проявиться на следующем уровне в том или ином виде. Наличие грамматической омонимии провоцирует появление композиций с нечеткими грамматическими позициями. Хрестоматийный пример с выяснением того, кто кого любит (типа «*Мать любит дочь*», «*Дочь любит мать*»), не предполагает явным образом определенного ответа в указанных и четырех остальных комбинаторных вариантах при обнаружении таких композиций в тексте. В речи омонимия/квазисимметрия снимается интонацией. Тот факт, что подобные композиции более неопре-

деленны по сравнению с неомонимичными типа «Мать любит сестру», доказывається тем, что при мощности подмножеств, системно не различающих именительный и винительный падежи в формах единственного числа (существительные среднего рода на *-ие, -ние, -ство*, женского рода на *-ость, -есть*, мужского рода неодушевленные), среди свыше 3 тыс. композиций, построенных в рамках этой модели (субъект «*S*», действие «*P*», объект «*O*») и обнаруженных при сплошной выборке, не наберется и двух десятков квазисимметричных, т. е. говорящие, видимо, автоматически избегают композиций. наподобие «Искусство создало воображение»; «Братство рождает творчество» в силу их нечеткого смысла.

С другой стороны, более пристальное рассмотрение количественной и качественной сторон проблемы обнаруживает любопытные закономерности (рис. 28).

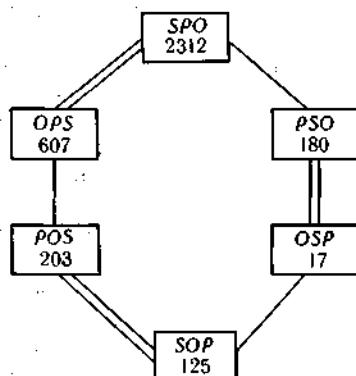


Рис. 28

Двойные связи на схеме связывают зеркальные отражения позиций в модели. Как видим, максимальная употребительность отмечена в модели *SPO* и ее зеркальном варианте, что дает полное основание считать в зеркальных парах основными *SPO* и *OPS*. Суммарная встречаемость *S, P, O* в трех позициях приведена в табл. 5.

Диагонали таблицы четко выявляют центральное положение глагола относительно субъекта и объекта. Субъект имеет наибольшую мощность в первой позиции, а объект — в третьей.

Качественная сторона проявляется в том, что если рассмотреть выторможивание квазисимметрии через категорию числа, обозначив формы субъекта, глагола и объекта в единственном числе как «Е», а во множественном числе —

Встречаемость элементов (субъект, действие, предикат)  
по позициям

Элементы	1 поз.	2 поз.	3 поз.
S (субъект)	2437	197	810
P (действие)	383	2919	142
O (объект)	624	328	2492

как «М», то восемь комбинаторных наборов будут выглядеть «Е—Е—М», «Е—М—Е», «М—Е—Е», «М—М—Е», «М—Е—М», «Е—М—М», «Е—Е—Е» и «М—М—М», показывая через кодировки, что лишь в двух последних случаях (25 %) имеет место квазисимметрия, так как согласование глагола и субъекта в числе в рамках данной модели (закона композиции) является жестким требованием. В шести первых кодировках объект определяется автоматически как асимметричный элемент тройки. Этот момент будет очень существенным при автоматической обработке текстов. Не менее важным является еще одно косвенное подтверждение меньшей информативности симметрии или ее большей неопределенности по сравнению с асимметрией.

Криптосимметрия — это неявная, скрытая симметрия, если понимать ее как совпадение объектов по некоторым признакам, например, супплетивных форм *брать: взять* или *я.мы*. В первом случае разноматричные элементы обнаруживают совпадение грамматическое (два инфинитива, один и тот же класс) и лексическое, разнясь по виду. Во втором наблюдается совпадение по классу, падежу и несовпадение по числу. Наличие супплетивных объектов в разных языках служит фактом, свидетельствующим о том, что данная разновидность симметрии как типологическая особенность является универсальной. Подчеркивая ее, мы полагаем, что более глубокое исследование через призму симметрично-асимметричного представления может дать строгие результаты и в отношении истории языка.

Теоретическое обоснование и практическая классификация омонимических объектов-систем являются доказательством существования этого явления в языке=системе. По нашим сведениям, аналогичного явления в других предметных областях не обнаружено. Значит ли это, что такая интереснейшая разновидность симметрии/асимметрии есть специфичная особенность естественного языка?

Наши разыскания в очень далекой от лингвистики области — многогранники как система объектов одного и

того же и разных родов — привели к построению периодической системы многогранников, которая показывает, что существуют разные тела, имеющие одну и ту же кодировку ГВР (грани, вершины, ребра). Так, обнаружилось, что коду 6—8—12 соответствуют три геометрических тела: куб, трехгранная призма с одной усеченной вершиной и трехгранная пирамида с двумя усеченными вершинами. Более того, подобная закономерность, названная нами «увеличением плотности кода», имеет силу закона периодического нарастания. Обнаружение такого явления уже в двух различных предметных областях может стать методологической базой отыскания подобного явления в физике, химии, биологии, — в тех сферах, где есть комбинаторика признаков.

### 7.6. Проблемы неядерного синтаксиса

Итак, мы завершаем второй, центральный раздел нашей книги и переходим к вопросам применения изложенной теории. Но прежде чем сделать это, считаем уместным высказать несколько соображений, касающихся синтаксиса. Как правило, в изложениях грамматики он занимает весьма обширное место, хотя в этом кроется определенное противоречие. Мы ранее отмечали (см. 1.6), что композиции (предложения) при увеличении длины естественно усложняют свою структуру, уже отражающую более сложные ситуации и даже отношение к ним автора. Отягощение деталями неизбежно приводит к тому, что ситуация становится уникальной и синтаксис, отражающий ее, также сугубо индивидуализируется, т. е. модели или схемы практически не повторяются, в то время как системность (симметрия) обязательно должна характеризоваться повторяемостью.

Подтверждением этому служит анализ нашего банка данных относительно употребительности моделей из 6 элементов. Если ядерная модель типа «им. пад. суш. + род. пад. суш.» отмечается свыше 20 тыс. раз (*председатель колхоза, букет цветов* и т. д.), то шестиэлементная структура, содержащая эту модель («*Председатель колхоза Сидоров уехал в райцентр*»), отмечена на том же объеме не более 20 раз. Мы не касаемся здесь вопроса о порядке слов, который, если можно так выразиться, лавинообразно уменьшает встречаемость однородных моделей (шестиэлементная имеет 720 вариантов порядка следования ПЭ).

Не углубляемся мы в синтаксическую проблематику еще и по той простой причине, что даже предельно краткое

представление, хотя бы по 3—4 на странице, более чем 900 имеющихся в банке данных моделей (при 1600 возможных) потребует многократного увеличения объема книги. Напомним, что пик встречаемости и наибольшее разнообразие моделей приходится на четырехэлементные структуры. Наконец, такое описание не входило в наши задачи, а ядерные конструкции мы рассмотрели практически во всех аспектах.

Работа по автоматизированному синтезу расширенных композиций, не осложненных знаками (длина от 3 до 8—10 словоформ), привела нас к созданию оригинального способа получения таких предложений на базе ядерных. Однако она пока не вполне завершена, а до окончательного выяснения всех деталей мы не считаем возможным обнародовать ее суть и тем более результаты. Скажем только, что наибольший интерес в этом вопросе представляет не выяснение элементов, за счет которых расширяются ядерные структуры, а обнаружение запретов, так как именно в них, на наш взгляд, содержится указание на невзаимодействие семантик, не дающее возможности и грамматического выражения.

В числе прочих закономерностей мы обнаружили, что многозначность является определенным тормозом при машинном синтезе, поскольку, например, словоформа *бьется* может иметь два разных контекста после себя: *бьется со звоном* (т. е. *лопается, ломается*) и *бьется с неприятелем*. Такие ситуации для ЭВМ достаточно неприятны. Другой найденной особенностью, затрудняющей машинный синтез, стала синонимия словосочетаний (*географический журнал* и *журнал по географии*) в силу того, что пока не выявлены все структурные типы подобных синонимов.

В настоящее время нами ведется работа по изучению типов соединителей (*который, какой, когда* и др.) и выявлению моделей, после которых они чаще употребляются, что позволит продвинуться вперед и в синтезе композиций со знаками.

## Раздел III. ПРИЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ

Все, что имеет отношение к существованию и функционированию языка, входит в компетенцию лингвистики.

*А. Е. Кибрик.*

Однако, вероятно, допустимо рассматривать код наследственной информации как язык. Такой подход, надо думать, облегчил бы расшифровку этого кода. С другой стороны, фактическое изучение указанного кода расширило бы область формализованного изучения языков.

*Н. И. Жинкин*

### Глава 8. ПРЕДЕЛЫ ЛИНГВИСТИКИ

#### 8.1. Есть ли у лингвистики границы?

В конгломерате знаний о мире определить место лингвистики и ее границы — задача непростая. Наука о языке связана с человеком, отражающим внешний мир и себя как представителя этого мира. Достаточно рассмотреть только некоторые современные определения — социо/лингвистика, психо/лингвистика, нейро/лингвистика, структурная лингвистика, математическая лингвистика, — чтобы увидеть многоаспектность науки о языке. Только введение в анализ мышления процесса, связанного с использованием языка, оборачивается углублением в мышление как ассоциацию представлений, действие, функционирование интеллектуальных операций, акт переструктурирования ситуации, поведение, мотивированный процесс, био-логический процесс, систему обработки информации (см. *Тихомиров, 1984*). Введение такого понятия, как «мозг», естественным путем связывает лингвистику с массой литературы нелингвистической от Сеченова, Павлова, Анохина, Поршнева до Арбиба («Метафорический мозг») и Прибрама («Языки мозга»). При такой ситуации остается принять тезис о том, что любая граница, проведенная из кастовых интересов, будет тормозить познание, станет некорректно поставленным барьером на пути к истине.

Мы сознаем, что в одной книге, даже обобщающего характера, нельзя объять необъятное. Поэтому в заклю-

чительных главах сделаем попытку вычленить главные направления психологических исследований, вкратце изложить концепцию использования языка в интеллектуальных системах (человеко-машинных интерфейсах) и свой подход в отношении генетического кода как языка.

Анализ поведенческого акта предпринят нами из двух соображений: 1) математическая незавершенность концепции П. К. Анохина об акцепторе действия не позволяет развивать представление о речемыслительном акте как разновидности поведенческого; 2) необходимость формализации поведенческого акта диктуется созданием систем, имитирующих поведение человека (принятие решений, экспертные системы, управление роботами с помощью естественного языка).

К этой же проблематике примыкают системные аспекты знания и понимания с точки зрения человека, так как именно данные направления должны быть теоретически освоены перед тем, как эти задачи будут возложены на ЭВМ пятого поколения.

Естественно-языковые интерфейсы нуждаются в концептуальном аппарате, опирающемся на системное представление языка для его машинного представления, что предполагает разные вещи в следующем виде: системная теория языка, системная модель языка, системные средства ввода и функционирования машинной модели. Но пока существуют лишь конструкторские и технологические концепции интерфейсов, не базирующиеся на системном представлении языка.

Мы же со всей категоричностью утверждаем, что принципиальное решение этой задачи возможно только на тех посылках, которые легли в основу настоящей монографии и по мере возможности были в ней разработаны.

В данном разделе исследуются и еще некоторые аспекты системной теории языка, которые должны продемонстрировать ее продуктивность и универсальность. В частности, вторжение лингвистики в область биологии оправдывается тем, что сегодня имеется ряд концепций биологов, изучающих генетический код и белки на основе чисто лингвистических представлений, которые, на наш взгляд, не всегда оказываются корректными при системном рассмотрении.

## **8.2. Поведенческий акт как система**

С момента появления философских работ П. К. Анохина, посвященных проблемам кибернетики, прошли десятки лет.



Осмысление развиваемых им философских аспектов теории функциональных систем привело нас к созданию концепции поведенческого акта как системы. Эта концепция базируется на использовании аппарата, который получил у П. К. Анохина название акцептора действия (*Анохин, 1978:251*), или акцептора результатов действия (там же: 117). По мнению П. К. Анохина, этот аппарат воспринимает информацию о результатах действия, упорядочивает и корригирует недостаточность поведенческих актов животного и человека. С этим аппаратом связаны «цель», «предсказание», «ошибка», «память», «ожидание» и многие другие факторы. К сожалению, законченной целостной теории акцептора действия, доведенной до математического аппарата, не существует. Отсюда и двойственность понятия, указанная выше, отсюда же и другие сдвоенные представления интегративного типа — «совершенно очевидно, что аппарат акцептора результатов действия практически является и аппаратом цели». (*Анохин, 1978:119*). При этом в разных статьях П. К. Анохина содержится чуть не прямое указание направления поисков математического аппарата, с помощью которого сущность акцептора действия была бы доведена до изоморфизма. Мы имеем в виду два указания. 1. «Извлечение прошлого опыта из памяти происходит по той же нейрохимической трассе, по которой он был зафиксирован в момент приобретения опыта». 2. «Всякая функциональная система, механическая или живая, созданная или развившаяся для получения полезного эффекта, непременно имеет циклический характер и не может существовать, если не получает обратной сигнализации о степени полезности произведенного эффекта» (там же: 91, 223). Эти два важнейших положения подталкивали нас к групповому представлению. Еще одно высказывание также сыграло роль катализатора: «Микроэлектродный метод дает нам возможность установить, что некоторые нейроны, испытывая настоящее раздражение, включают накопленный в прошлом опыт и одновременно с этим формируют процессы, содержащие в себе качества того результата действия, который будет получен только в будущем» (там же:122).

Исходными понятиями для построения системы «поведенческий акт» мы взяли следующие: **цель** (Ц), сформулировавшуюся в мозгу человека при его взаимодействии со средой или при воздействии на него некоторого стимула-раздражителя; **средство** достижения цели (С); **действие**, направленное на реализацию некоторой цели некоторыми средствами (Д). Три базовых признака позволили пост-

роить полную систему, состоящую из восьми подсистем в виде трехмерного единичного куба. Такие системы читатель уже встречал в тексте не раз (рис. 29).

Важнейшим моментом в наших рассуждениях-предположениях будет наполнение ниш-подсистем конкретным содержанием. Особенно это затрагивает ниши 8, 2, 3, 4, 1!

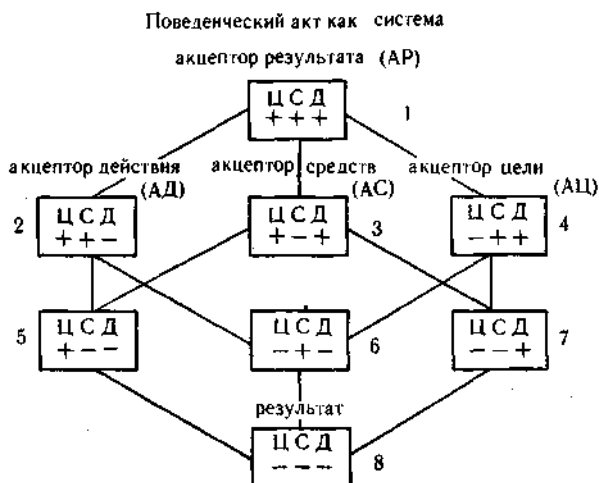


Рис. 29

**Ниша 8** по указанным признакам-понятиям пуста. В ней находится некоторый объект-система, связанный с целью, средством, действием, но не являющийся ими, на что указывают связи-переходы и минусы в кодировке. На наш взгляд, такой подсистемой и является результат действия как продукт, которым заканчивается действие.

**Ниша 5** представляет собой подсистему «цель», единичность в ее названии не исключает множественности, то же самое относится ко всем однопризнаковым подсистемам целостной системы, включая и «результат». Понятие цели включает в себя и носителя цели — человека, равно как и понятие действия. Средство может предполагать человека (руки, ноги, зубы, человека как целостную систему, наконец), но в отличие от животных человек использует специальные средства — инструменты, машины и т. п.

**Ниша 6** представляет всю множественность средств, указанных выше. Цель, средства и действия не имеют прямой связи друг с другом, но каждая подсистема непосредственно связана с результатом.

**Ниша 7** представляет собой подсистему «действие» также во всей множественности и разнообразии. Уровень однопризнаковых подсистем может быть назван абстрактным в силу объединения в конкретной подсистеме множеств подсистем своего рода. Следующий уровень двухпризнаковых интегративных подсистем должен обладать предположительно большей «конкретикой», так как уже на этом уровне цели увязываются со средствами и действиями, средства связываются с действиями.

**Ниша 2** изображает интегративную систему, названную нами вслед за П. К. Анохиным акцептором действия. Комбинаторика целей и средств в этой подсистеме как бы «отвечает» за определенные действия, именно вместо действия стоит минус, отрицая его наличие в ней, но предполагая до полноты именно действие, так как два понятия-признака в этой подсистеме есть.

**Ниша 3** по аналогии с вышесказанным демонстрирует подсистему акцептора средств, а **ниша 4** — подсистему акцептора цели. Таким образом мы избегаем двойственности, обнаруженной в концепции П. К. Анохина, — на уровне самостоятельных структур мы имеем АЦ, АС, АД.

**Ниша 1** представляет подсистему, содержащую уже все три базовых понятия-признака. Как раз она названа нами акцептором результата. При этом мы не выходим за рамки смыслов глагола, используемых П. К. Анохиным: «Латинское слово *asserte* содержит в себе два смысла — «принимаю» и «одобряю», которые представлены в функциях акцептора результатов действия» (Анохин, 1978:119). Именно функция связной работы двух подсистем ассоциируется с «принимаю» (как результативная связь) и санкционирующая функция — с «разрешаю» при их согласованном взаимодействии. Рассогласование приводит к коррекции целей, средств, действий, или к ревизии прошлых результатов.

Такова наша система в статике: знаковые кодировочные антиподы представляют акцепторную и базовую подсистемы, трем плюсам в коде акцептора результата соответствуют три минуса в подсистеме результата, кодировке «+ + —» подсистемы «акцептор действия» ставится во взаимно однозначное соответствие ее признаковый антипод «подсистема действия» и т. п.

Динамика поведенческого акта как системы видится нам следующей. Выбор некоторой цели толкает нас к выбору средств достижения этой цели. Это очевидный факт. Далее идет выбор действия, затем совершается действие и при положительном результате поведенческий акт закончен и

готовится следующий или наступает состояние покоя системы, покоя относительного, так как во множестве бессознательно протекающих поведенческих актов мы просто не отдаем себе отчета. Мы можем предполагать более смело, что работа мозга представляет собой непрерывный континуум действий, прекращающийся с физической смертью (но, по многочисленным свидетельствам, еще некоторое время после остановки сердца мозг продолжает функционировать).

Операция одновременной работы двух подсистем может быть представлена как конструкт в виде умножения кодировок ниш-подсистем. Так, выбор цели с кодировкой «+ — —» и последующий выбор средств с кодировкой «— + —» в результате умножения приводят к выбору конкретного действия или просто к действию «— — +». Если далее включается акцептор действия, то умножение кодировки действия на кодировку акцептора действия приводит к результату: «— — +». «+ + —» = «— — —». Таким образом, предположение о групповом представлении поведенческого акта, основанное на цикличности, начинает оправдываться.

С учетом того, что проецирование результата, постановка цели, выбор средств и действий связаны с будущим, поиск следов различного рода взаимодействий происходит в прошлом, а результат поведенческого акта как целостной системы хотя бы мгновение существует в настоящем или длится в условном настоящем, — присутствие всех трех времен не вызывает сомнений. Воспользуемся для дальнейших рассуждений результатами исследований, проведенных нами в параграфах о левизне / правизне лингвистических объектов, в которых рассматривалась работа полушарий большого мозга, и построим декартово произведение, где верхняя строка будет означать проекции подсистем, т. е. момент будущего, левый столбец — следы соответствующих подсистем в прошлом, а 64 клетки — события в настоящем (матрица 24).

Кодировки проекций, следов и событий идентичны. Под событием здесь понимается как некоторый результат, так и включенность в работу любой из остальных подсистем.

Несложно убедиться, что данная система изоморфна математической группе восьмого порядка: имеются множество из восьми элементов-подсистем и бинарная операция, ставящая в соответствие двум любым элементам множества третий элемент, принадлежащий тому же множеству; операция ассоциативна; существует единичный элемент в виде под-

	ЦСД +++	ЦСД ++-	ЦСД +-+	ЦСД -++	ЦСД +--	ЦСД --+	ЦСД ---	ЦСД ---
ЦСД +++	ЦСД +++	ЦСД ++-	ЦСД +-+	ЦСД -++	ЦСД +--	ЦСД --+	ЦСД ---	ЦСД ---
ЦСД ++-	ЦСД ++-	ЦСД +++	ЦСД +-+	ЦСД -+-	ЦСД +-+	ЦСД -++	ЦСД ---	ЦСД -++
ЦСД +-+	ЦСД +-+	ЦСД +--	ЦСД +++	ЦСД ---+	ЦСД +++	ЦСД ---	ЦСД -++	ЦСД -+-
ЦСД -++	ЦСД -++	ЦСД -+-	ЦСД ---+	ЦСД +++	ЦСД ---	ЦСД ++-	ЦСД +-+	ЦСД +-+
ЦСД +--	ЦСД +--	ЦСД +-+	ЦСД +++	ЦСД ---	ЦСД +++	ЦСД -+-	ЦСД -+-	ЦСД -++
ЦСД -+-	ЦСД -+-	ЦСД -++	ЦСД ---	ЦСД +++	ЦСД -+-	ЦСД +++	ЦСД +-+	ЦСД +-+
ЦСД ---+	ЦСД ---+	ЦСД ---	ЦСД -++	ЦСД +-+	ЦСД -+-	ЦСД +-+	ЦСД +++	ЦСД +-+
ЦСД ---	ЦСД ---	ЦСД -+-	ЦСД +-+	ЦСД +-+	ЦСД -++	ЦСД +-+	ЦСД ++-	ЦСД +++

системы акцептора результата; существуют обратные элементы. Группа является абелевой, так как возбуждаться может левое, правое и одновременно левое и правое полушария. Напомним, что эти свойства возбуждения и работы мозга (см. Доброхотова, Брагина, 1986:20) мы уже использовали и доказали их групповой характер взаимодействия. Включенность в работу только левого полушария создает направленность в будущее с опорой на настоящее, включенность только правого полушария создает направленность из настоящего в прошлое, а сразу двух полушарий — момент настоящего с возможностью обращаться в будущее и прошлое.

Доказательство группового характера поведенческого акта подталкивает нас к формулированию гипотезы о суш-

ности безусловного и условного рефлексов. Если принять положение о том, что безусловный рефлекс — это реакция организма-системы, длящаяся микронтервал времени и тотчас же завершающаяся некоторым результатом, то в системе поведенческого акта в нашей трактовке этому состоянию или этой ситуации будет соответствовать мгновенный выбор одной из восьми проекций поведения, мгновенное сличение следов и мгновенно следующий за этим результат, т. е. одношаговый алгоритм, имеющий во временном выражении вид «будущее+прошлое=настоящему», в «полушарном» выражении — «включенность только левого полушария+включенность правого полушария при отключенном левом+одновременная работа левого и правого полушарий». При неудачном результате алгоритм повторяется до тех пор, пока не будет получен полезный эффект. Разнесенность по времени, допустим, проекции цели и конечного результата (собрались лететь в Архангельск, купили билет, но еще четыре дня до отлета и до прилета как конечного результата) исключает безусловный рефлекс по всем параметрам, но прежде всего по временному.

Одношаговость при получении полезного результата с точки зрения автоматизма лучше всего демонстрируют сами автоматы — системы с единственной степенью свободы, исключающей возможности перебора. Любой, даже самый сложный автомат, предполагающий не единственную степень свободы (многоступенчатое включение в действие множества подсистем с единственной степенью свободы), ориентируется на единственность результата, на его безусловность.

Имея в виду многоступенчатость у автоматов, мы отдаем себе отчет, что и система поведенческого акта, состоящая из восьми подсистем, может и должна декомпозироваться, выявляя при декомпозиции подсистемы уже как целостной отдельной системы своего рода собственные подсистемы, которые в свою очередь также членимы до разумного предела детализации. Так, «цель» в качестве системы своего рода может по временному фактору расщепляться на сиюминутную и дальнюю, аналогично по признаку пространства — на локальную и удаленную, по признаку адресатности она может быть «для себя» и «для других» и т. п. В системе «средства» можно выделять признаки искусственности и естественности, степени простоты и сложности, надежности/ненадежности и т. п. (аналогично с «действиями» как системой своего рода). При этом степень сложности соответствующих акцепторов прямо зависит от сложности подсистем подлежащего уровня.

Интерес представляет и выяснение вероятностных зависимостей при получении собственно результата. Вероятность выбора проекции априори равна 1/8, такова же априорная вероятность того, что в следах включится в работу соответствующий акцептор или подсистема, которые приводят к результату. Суммарная вероятность результата будет равна 1/64. При единице измерения «минута» — это 0,9375 секунды, т. е. достаточно реактивно для некоторого поведенческого акта вообще.

### 8.3. Речемыслительная деятельность как система

Построение поведенческого акта как системы своего рода позволяет нам только сейчас заняться доказательством и построением системы речемыслительной деятельности также как системы своего рода. С этой целью мы постулируем существование таких систем, как «человек» в качестве носителя некоторой цели (Ч), «язык» как средство генерации некоторой информации (Я) и «процесс» создания информации посредством языка = системы (П). Три исходных системы-признака позволяют построить полностью связанную систему речемыслительной деятельности в виде куба Грея (рис. 30).

Ниша 8 по указанным признакам пуста, в ней как в подсистеме целостной системы нет непосредственно ни человека, ни языка, ни процесса. Но здесь могут находиться объекты или системы, связанные с этими признаками опосредованно. Такими объектами-системами будут текс-

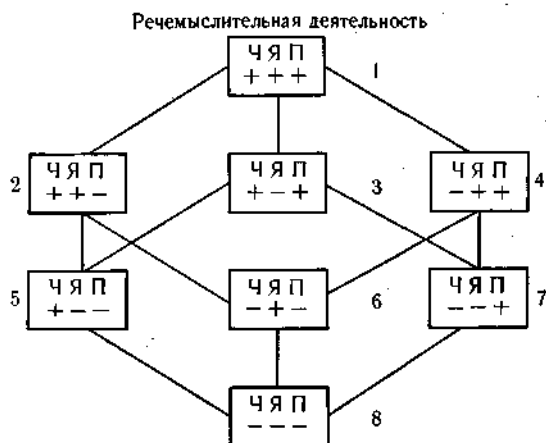


Рис. 30.

ты как продукт, как результат, которым завершается процесс. Текст (устный или письменный), без сомнения, связан с человеком, с языком (будь это даже язык жестов, пантомима, например), с процессом, но после его создания он уже отчуждается от своего создателя и всех сопутствующих условий (цели, отражаемой ситуации и т. п.) и представляет собой систему своего рода, являясь подсистемой в рамках другой системы более высокого уровня. С другой стороны, нишу 8 можно рассматривать как физически пустую; еще не содержащую никаких текстов.

**Ниша 5** включает подсистему «человек» как одну из 8 подсистем данной системы и систему своего рода, которая может декомпозироваться на свои собственные подсистемы. В рамках данной системы «человек» имеет как собственные признаки (левый элемент второго уровня), так и общие признаки (однопризнаковая подсистема).

**Ниша 6** представляет собой подсистему «язык». Ее системность в самых разных аспектах показывалась и доказывалась в предыдущих главах. Подчеркнем один очень важный момент: как целостная система своего рода — рода естественных языков. — язык представлен различными по мощности множествами: множеством «первичных» элементов-словоформ, множеством отношений единства, множеством законов композиции. Кроме этих множеств, сюда входят алгоритмы создания словоформ, алгоритмы идентификации различных языковых конструктов. Вторым существенным моментом является то, что в нише 6 язык = система представлен в явном виде как средство, инструмент в относительно полном объеме; чего нельзя сказать о тех нишах, где на месте языка в кодировках стоит знак «минус». Этот знак означает то и только то, что здесь нет языка-инструмента в явном виде.

**Ниша 7** являет нам подсистему процессов, связанных с речемыслительной деятельностью: говорения, написания, слухового или визуального восприятия информации, кодирования и декодирования. На уровне самостоятельной целостной системы она может быть декомпозирована, а будучи системой своего рода, — входить в другую.

Подсистемы этого уровня имеют только по одной связи с подсистемами нижнего уровня и по две связи-перехода — с верхним уровнем, что подчеркивает иерархо-неиерархический характер целостной системы.

**Ниша 2** подпитывается нишами 5 и 6 и представляет собой интегративную двухпризнаковую подсистему — человека, обладающего средством генерирования информации, средством передачи ее адресату, но на определенный



момент времени не реализующего в процессе свои цели, языковые способности.

**Ниша 3** связана с нишами 5 и 7 и отражает подсистему в виде человека, реализующего речемыслительную деятельность при явном отсутствии или проявлении языка как средства, инструмента. На наш взгляд, эта ниша представляет мышление как процесс. Именно такое содержательное наполнение данной подсистемы мы предполагаем по следующим причинам: 1) мышление является процессом, связанным с человеком; 2) мышление может реализоваться в зрительных, слуховых и других образах, не связанных напрямую с языком, но предполагающих язык как систему отображения мира; 3) в акте мышления, даже если он прямо связан с языком и имеет достаточную временную протяженность, присутствует лишь предельно малая часть полной системы «язык», не представляющая его как целостную систему (это мы видим в нише 6).

**Ниша 4** связана с нишами 6 и 7 и демонстрирует интегративную подсистему, в которой присутствует язык в некотором процессуальном выражении при отсутствии человека, или производителя процесса. Примером наполнения этой ниши в реальности может быть ситуация прослушивания некоторым внешним по отношению к данной подсистеме элементом — исследователем множества магнитофонных записей, пластинок и его констатация, что данный процесс является языковым (даже если он не анализирует в деталях язык=систему), а не записью пения птиц, производственных шумов и т. п.

**Ниша 1** как интегративная подсистема самого верхнего уровня предполагает человека, активно использующего язык-средство в некотором из указанных процессуальных проявлений. Эта интегративная подсистема включает отдельные однопризнаковые и двухпризнаковые, а также предполагает подсистему 8, которой в силу своей прерывности и увенчивается любой процесс. Если отвлечься от конкретного носителя, то это будет естественное представление человека говорящего и пишущего как обобщение факта, что сотни тысяч лет человек говорит и около 10 тыс. лет пишет, т. е. реализует речемыслительную деятельность по крайней мере этими двумя способами.

Мы построили систему-классификацию, отражающую речемыслительную деятельность как объект анализа в статике, показали иерархо-неиерархический характер, связи-переходы подсистем. Эти связи обнаруживают и симметрично-асимметричный характер целостной системы в виде существования подсистем-антагонистов (ниши 8 и 1, 2 и 7, 3 и 6, 5 и 4),

частичные совпадения подсистем по указанным признакам (диссимметрию).

Рассмотрение куба-системы в терминах граней позволяет увидеть три предметных противопоставления: грань 1—2—5—3 можно в рабочем порядке назвать «психологической», поскольку в ее кодировках последовательно сохраняется признак «человек», ее антагонистом по этому признаку будет грань 4—6—8—7. Верхнюю грань 1—2—6—4 наименее «лингвистической», так как в ее кодировках сохраняется признак «язык», ее антагонист по этому признаку — грань 3—7—8—5. Наконец, грань 1—4—7—3 можно назвать «процессуальной», ее антагонист — грань 2—6—8—5; при равенстве остальных признаков в кодировках не сохраняет признака «процесс».

Эта диалектическая двойственность в подсистемах другого рода (каждая новая предметная подсистема состоит из четырех подсистем разных уровней, каждая включает нишу 1) оборачивается новой симметрией/асимметрией уже на уровне не одиночных, а множественных структур.

В терминах ребер куб-система обнаруживает количественно разные типы связей-переходов подсистем, при этом связей любая ниша имеет по три, а переходы представлены количествами 3—2—1 при движении снизу вверх или сверху вниз.

Наибольший интерес вызывает рассмотрение динамики системы, или взаимодействия подсистем, в терминах вершин куба — ниш с их кодировками. Воспользовавшись операцией умножения кодировок друг на друга (умножаются как находящиеся рядом вершины, так и разнесенные — без прямой связи по ребрам), мы в результате умножения в расширительном истолковании этого термина (своего рода соединения двух подсистем в новую подсистему) будем получать нетривиально трактуемые результаты.

Так, умножение кодировок ниш 5 и 4 в результате дает кодировку ниши 8. Словесная интерпретация такова: включение человека в языковой процесс должно закончиться результатом или продуктом в виде текста/текстов. Умножение кодировки ниш 1 на кодировку ниши 8 в итоге дает кодировку ниши 8. При физической пустоте ниши 8 и направленности на генерацию ниши 1 — это естественный результат. Если ниша 8 предполагает физическую непустоту, т. е. существование некоторого текста (текстов), то меняется только значение направленности, речь может идти о воспроизведении текста, какой-либо его интерпретации, восприятии этого текста. Возвращаясь к понятию физической пустоты, добавим, что при обычном устном по-

рождении текста он разворачивается во времени и как бы «исчезает» для слушающего и говорящего в процессе восприятия и порождения. Без какой-либо фиксации с помощью другого человека (стенограмма, запись) или специального устройства и при частичной фиксации в памяти текст практически не может быть воспроизведен вновь в том виде, в котором он существовал при порождении, другими словами, он не может быть повторен «из слова в слово» (феноменальные исключения повторений только подтверждают это явление забывания воспринятого текста после улавливания общего смысла и цели). Точное воспроизведение какого-то стихотворения, прозаического текста подчеркивает то, что он полностью «записан» в памяти и может многократно тиражироваться, как фотография с негатива.

Результаты умножения вершинных кодировок показывают, что данная система изоморфна математической группе восьмого порядка. Так, имеется множество из восьми элементов-подсистем — Ч, Я, П, ЧЯ, ЧП, ЯП, ЧЯП и ЧЯП; есть бинарная операция умножения, или закон композиции, ставящая в соответствие двум любым элементам множества третий элемент, принадлежащий тому же множеству (реализация аксиомы замыкания). Эта операция ассоциативна, имеется единичный элемент в виде подсистемы ЧЯП, для любого элемента множества существуют взаимнообратные элементы (умножение любого элемента множества самого на себя дает единичный элемент). Формально группа обладает коммутативностью, т. е. является абелевой.

Важность изоморфизма лингвистической группы как аппарата, представляющего речемыслительную деятельность, и математической группы заключается не только в математическом представлении некоторого объекта-системы, то есть экспликации ее неявных свойств с помощью системы другого рода. Существенным и концептуально важным является уже доказательство того, что язык=систему следовало выводить из лингвистического универсума (что мы последовательно делали в главах 2—5). Это явствует теперь из результатов умножения ниши 3 на нишу 8, дающего в результате нишу 6. Действительно, направление нашего мышления как процесса на множество текстов как объект приводит к выводу подсистемы «язык» («+—+»××«— — —»=«—+—»).

Теперь совсем эскизно покажем возможность декомпозиции подсистемы «мышление», или ее представление как целостной системы, состоящей из собственных подсистем. Декомпозиция с учетом трех базовых признаков даст в

итоге ту же самую структуру — куб Грея. Отвлекаясь от признака «человек», в качестве расшифровывающих признаков «процесс» мы возьмем следующие: «запись» информации в памяти (З), ее анализ (А) и синтез (С). При таком условии мышление приобретает вид системы, состоящей из подсистем вида З, А, С, ЗА, ЗС, АС, ЗАС, З $\bar{A}$  $\bar{C}$ , где ЗАС станет подсистемой результатов мышления. Целокупная система также будет изоморфна математической группе восьмого порядка, которая при коммутативности будет абелевой. Необходимость и достаточность именно этих трех исходных признаков-процессов очевидна.

В связи с мышлением в теоретическом плане мы должны хотя бы вкратце рассмотреть проблемы «знания» и «понимания». К этому нас обязывает и прагматический аспект — использование языка в интеллектуальных системах ставит проблему: что должна знать и понимать ЭВМ?

#### **8.4. Знание и понимание с точки зрения человека**

Создание баз знаний на естественном языке более остро ставит проблемы взаимосвязей знания и понимания прежде всего с точки зрения человека, так как без их осмысления, и теоретического, и практического, сложно представлять проблему знания и понимания в отношении компьютера. Это общеприкладная задача, напрямую связанная с речемыслительной деятельностью человека, поскольку именно эта деятельность должна имитироваться с разными степенями приближения в машине. Мы не претендуем на полное решение данной задачи, но попытаемся хотя бы эскизно наметить контуры концепции.

О сложности этой проблематики говорит тот факт, что знание и понимание исследуются очень часто раздельно. Приведем лишь одну иллюстрацию: в книге «Переработка информации у человека» в предметном указателе неоднократно находим «понимание» в связи с поиском информации, в чистом виде пониманию посвящены целые разделы, но не упоминаются в качестве самостоятельной статьи «знания» (см. *Линдсей, Норман, 1974:539—546*). В другой работе — «Логико-эпистемологические исследования» — картина является обратной: там обнаруживаем знание, знание и веру (у Аристотеля и Платона), знание и его объект (у тех же авторов), знание как «умение» у Платона, знание логическое, ложное, математическое, синтетическое, априорное (см. *Хинтиikka, 1980:442*), но не обнаруживаем категории «понимание». Более того, обобщая состояние раз-

работки проблемы понимания в советской философской науке, авторы монографии «Проблема понимания в философии» отмечают, что «понимание как самостоятельная категория, как концепция познавательной процедуры еще не сложилось» (Гусев, Тульчинский, 1985:6).

Знание и понимание представляют нечеткие понятия. При этом человек, владеющий русским языком, практически всегда правильно употребляет глаголы «знать» и «понимать». Анализ окружения этих глаголов не дает достоверной информации, на любое из словосочетаний или предложений типа *знание физики, знать физику, знать хорошо, знать и надеяться, знать все* и им подобные легко создаются аналогичные структуры — *понимание физики, понимать физику, понимать хорошо, понимать и надеяться, понимать все*.

Обращение к коллективной интуиции в виде выборки банка данных НИЛ ТиПЛ по одной модели «глагол. в личной форме+сущ. в вин. пад.» в размере 6 тыс. фактов (выборка сплошная) не дало практически никаких результатов — лишь в 10 случаях был отмечен глагол *понимать* и в 4 случаях — глагол *знать* при полном непересечении существительных-объектов. Аналогичные результаты получены и в трехэлементных моделях, расширенных за счет субъекта-существительного или субъекта-местоимения, где чаще всего отмечались примеры типа: «*Он знал это*», «*Он это понимает*» и т. п., а под элементом «это» скрывались целые развернутые ситуации (число выборки этой модели также свыше 6 тыс.).

Имеется еще два типа лингвистической информации — семантические и ассоциативные словари. Данные будут приведены в сокращенных таблицах, отражающих существенные моменты. Система Русского семантического словаря (РСС, 1983) построена на базе дефиниций в русских толковых словарях литературного языка, т. е. этот словарь представляет собой тезаурус. В данной системе реализован понятийный вход — «от дескриптора к слову». В табл. 6 представлены некоторые общие слова трех подсистем: 1) зона общности, 2) зона специфики «понимать», 3) зона специфики «знать».

Число у дескриптора показывает количество слов, включенных в его статью. В зоне общности всего 11 слов, они приведены полностью. Сокращение списков в зонах специфики не влияет на понимание сущности, слова типа *греметь, лагерь, этот, солнечный, распутать, облететь, перетолки* и им подобные не проясняют сути глагола «понимать». Аналогичному сокращению подверглась специфика

**Зоны общности и специфики  
семантики двух лексических рядов**

«Понимать» — 78	«Знать» — 49
<i>знание, сознание, сознательный, знакомый, дух, идея, известный, опыт, понятливый, привычный, чувство</i>	
<i>знаменитый, значение, значить, познание, познать, признамый, выяснить, выясниться, проясниться, смысл, изучить, имя, ключ, пояснение, пояснить, постичь, оценить, подход, словарь и еще 48 слов</i>	<i>знать, познакомить, познакомиться, сознательность, узнать, понятие, понять, понятный, мышление, опытность, иметь, видеть, сведение, связь и еще 24 слова</i>

глагола «знать», где под «сокращение» попали *актер, номер, комедия, танцевать* и т. п.

Анализ зоны общности показывает, что четырежды оба глагола характеризуются через семантические множители *знан-, знат-, знак-* и раз через *понят-*, т. е. сами через себя, что является своеобразной лингвистической геделизацией процесса толкования содержания понятий. Аналогичная картина и в зоне специфики каждого из глаголов, с той разницей, что среди семантических множителей глагола «понимать» активно начинает выступать понятие «ясность». Непересечения множителей, или специфика каждого из понятий, значительно превосходят общность (67 собственных сем у «понимать» и 38 у «знать» в сумме создают разницу в 111 единиц при 11 пересечениях). Такая картина показывает правомерность противопоставления знания и понимания при всей их кажущейся интуитивной близости.

В ассоциативных словарях концентрируется языковая интуиция множества носителей языка. При сведении реакций на указанные глаголы как стимулы-раздражители получилась следующая картина. Зона общих реакций насчитывает 18 разных слов (количество разных реакций на разные стимулы неодинаково, первая цифра после реакции — количество реакций на «знать», вторая — на «понимать»): *всё 23/13, думать 5/13, дело 4/2, что 3/2, учиться 2/1, видеть 1/3, знать 1/12, уметь 26/1, книгу 1/1, письмо 1/1, текст 1/1, человека 1/1, мыслить 1/3, чувствовать 1/4, узнавать 1/2, узнать 1/2, людей 1/3, не понимать 1/3*. Специфика реакций на «знать» насчитывает 67 разных реакций в виде слов и словосочетаний типа *максимум возможного, найти выход из положения, но не уметь* и т. п.

Мы приводим лишь часть наиболее показательных: *понимать* 4, *знание* 4, *не знать* 11, *знатный* 1, *помнить* 2, *память* 1, *учить* 3, *ведать* 1, *владеть* 1, *наперед* 1, *наверняка* 1 и другие по большей части одиночные и случайные реакции или же стандартные в виде существительного в вин. пад., создающего с глаголом композицию: *теорему, теорию, физику* и т. п.

Специфика глагола «понимать» насчитывает 73 разных реакции с количественными показателями от 1 в минимуме до 12 употреблений одного и того же ответа в максимуме: *хорошо* 12, *правильно* 10, *с полуслова* 5, *понять* 2, *значение* 1, *не понять* 1, *осознавать* 1, *осознать* 1, *слово* 1, *слова* 1, *постигать* 1, *постигнуть* 1, *неплохо* 1, *глубоко* 1 и т. п.

Как видно из приведенных данных, результаты ассоциативных сопоставлений дают ту же картину, что и в семантическом словаре, — «знать» и «понимать» определяются реакциями друг через друга или однокоренные производные слова; зона общности — 18 разных слов, суммарная специфика, создающая разность понятий, — 140 слов (67+73). Большинство из зон спецификации составляют одиночные реакции, на базе которых вряд ли можно выдвигать какие-либо надежные предположения.

В нашей попытке формализовать представления о знании и понимании мы будем исходить из следующих базовых конструктов: 1) процессуальность : результативность; 2) направленность : ненаправленность; 3) единичность : интегративность; 4) прирост : уменьшение.

Некоторое знание станем как продукт речемыслительной деятельности в виде текста считать информацией в самом широком толковании: информация — это то, что один человек может сообщить и сообщает другому. В этом сообщении в языковой форме отражается некоторая ситуация и отношение говорящего к отражаемому. Информация имеет качественные, количественные, относительные и тождественные параметры.

Пункт 1) означает, что информация порождается или не порождается, воспринимается или не воспринимается, запоминается или не запоминается. Пункт 2) значит, что она генерируется для некоторого адресата или существует как бы «до востребования». Кроме того, направленность выражает направление на процесс. Пункт 3) означает то, что некоторые процессы и некоторые результаты могут быть не только отдельными подсистемами, но и объединенными. Пункт 4) — что информация может прирастать, накапливаться и уменьшаться, забываться.

При этих условиях на базе двух понятий «знание» и «понимание» просто построить систему в виде двухмерного куба Грея, состоящую из четырех подсистем (рис. 31).

Каждая подсистема целостной системы отражения связана последовательными переходами по кольцу друг с другом в двух направлениях, антиподы могут быть соединены прерывистой линией, означающей опосредованную связь. Ниша

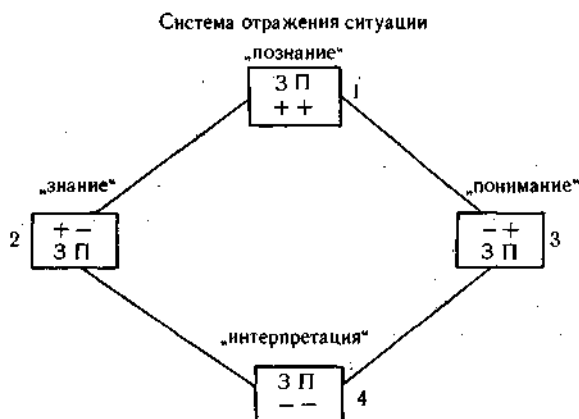


Рис. 31

1 названа нами подсистемой «познание», ниша 4 — подсистемой «интерпретация».

Рассмотрим систему с точки зрения оппозиции «процесс: результат». Если познание-процесс направлено на некоторые знания-результат, то могут произойти понимание-процесс и интерпретация-результат (путь движения  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow 4$ , или  $П \rightarrow Р \rightarrow П \rightarrow Р$ ). Можно пойти другим путем: понимание-процесс направлено на чью-то интерпретацию-результат, что приводит к познанию-процессу и знанию-результату (путь  $3 \rightarrow 4 \rightarrow 1 \rightarrow 2$ , или  $П \rightarrow Р \rightarrow П \rightarrow Р$ ).

Смена значения процесса на результат приводит к иным схемам. Так, если рассматривать интерпретацию как процесс, направленный на объяснение понимания как результата (трактовка алгоритма понимания, например), то этот результат, использованный для познания-процесса, приводит к знаниям как результату (путь  $4 \rightarrow 3 \rightarrow 1 \rightarrow 2$ , или  $П \rightarrow Р \rightarrow П \rightarrow Р$ ). Если же познание-процесс направлено на знание-результат, то это приводит к интерпретации знания как процесса и понимания-результата (путь  $1 \rightarrow 2 \rightarrow 4 \rightarrow 3$ , или  $П \rightarrow Р \rightarrow П \rightarrow Р$ ).



Рассмотрим более детально каждую подсистему в плане содержания.

**Ниша 4** представляет собой подсистему «интерпретация» с кодом «— —»; это означает, что она неявно связана со знанием и пониманием, но в процессуальной трактовке не является ни тем, ни другим. Как только интерпретация-процесс превращается в продукт-текст, она может стать чьим-то знанием-результатом или пониманием-результатом.

**Ниша 2** представляет подсистему «знание» как наличное знание, некоторую неинтерпретированную информацию. Допустим, что это знание стихотворения А. С. Пушкина при непонимании того, что оно написано ямбом. Предполагается, однако, понимание и интерпретируемость прямыми и опосредованными связями.

**Ниша 3** дает нам подсистему «понимание». Может ли быть знание без понимания и понимание без знания? Да, выше мы привели пример, где есть знание стиха, которое можно предъявить прочтением или написанием, но нет «другого знания», являющегося пониманием, — знания о ямбе. И обратное: я не знаю этого стиха, но знаю все размеры и могу интерпретировать данный стих как ямбический. Вернемся к нише 2. Мне сообщили, что это ямбическое стихотворение, и если мне не интерпретировали его, не объяснили, то произошло просто приращение информации-знания без понимания, если же мне объяснили и я понял, то я на другом стихотворении могу показать свое понимание через интерпретацию.

**В нише 1** представлена подсистема «познание» — это полная признаковая подсистема, интегративная. Связи со знанием и пониманием как подсистемами кажутся неважными, поскольку в ее кодировке есть и знание, и понимание; более важной выглядит кольцевая связь с интерпретацией.

Некольцевые связи являются транзитивными, так, если познание соотнесено с пониманием (кольцевая связь), а оно, в свою очередь, с интерпретацией (тот же вид связи), то и познание связано с интерпретацией (транзитивный вид). Или начнем с другой точки: если знание связывается с познанием (кольцевая связь), а познание с пониманием (кольцевая), то знание тоже соединено с пониманием (транзитивная). Транзитивная связь в данном случае — это связь кодировочных признаков антиподов. Как мы помним, контражность имеет двойное значение, кроме знаковых (содержательных) антиподов, существуют еще и процессуально-результативные. О существовании нетранзитивных связей мы уже упоминали, транзитивность

может существовать только на фоне нетранзитивности; так, знание номеров автобусных маршрутов не связано с пониманием, но может связываться с интерпретацией — «счастливый маршрут», «длинный маршрут» и т. л.

Симметричность/асимметричность системы, основанная на сохранении/несохранении признаков при переходе от одной подсистемы к другой, является очевидной. Операция умножения (сопоставление пар ниш-подсистем) показывает, что данная система внешне изоморфна математической группе четвертого порядка, в частности, абелевой, так как выполняются все аксиомы (замыкание на себя, наличие единичного элемента группы, наличие обратных элементов, действие закона ассоциативности, группа коммутативна).

Все подсистемы могут рассматриваться через другие признаки, например, субъективность/объективность, истинность/ложность и т. п. Нас же на данном этапе исследования больше интересует двойственность направленности действия целостной системы отражения — отражение себя и отражение мира, так как не существует отражения вообще. Другими словами, имеются знания о мире и знания о себе, понимание мира и понимание себя, познание мира и самопознание, интерпретация мира и интерпретация себя. При этом главным элементом подсистем является подсистема «познание». Построим систему-классификацию с учетом двойственности «мир»:«я» (рис. 32).

Ниши 8 и 9 представляют собой подсистемы, подчеркиваем, языкового незнания и непонимания себя и мира. Из них есть переходы к знанию о себе и к знанию о мире, к пониманию себя и к пониманию мира, т. е. к нишам 2 и 6, 3 и 5. Есть и переходы к центральной нише 1 и к нишам 5 и 4 как подсистемам самоинтерпретации и интерпретации мира. Центральная ниша 1 получила в этой системе название подсистемы «мышление» по следующим соображениям. Это как бы сдвоенная ниша, объединяющая познание себя и познание мира, т. е. направленные процессы; в том случае, когда процесс является ненаправленным или интегрированным, мы будем пользоваться рабочим термином «мышление».

Полное незнание и непонимание себя и мира демонстрирует только что появившийся на свет ребенок, спящий человек, человек в забытьи. Ребенок накапливает знания и понимание себя и мира и через них приходит к мышлению как функции мозга и познанию себя и мира как процессам. Спящий человек после пробуждения или очнувшийся после шока, ранения человек в языковой форме может продемонстрировать знание и понимание себя и мира,

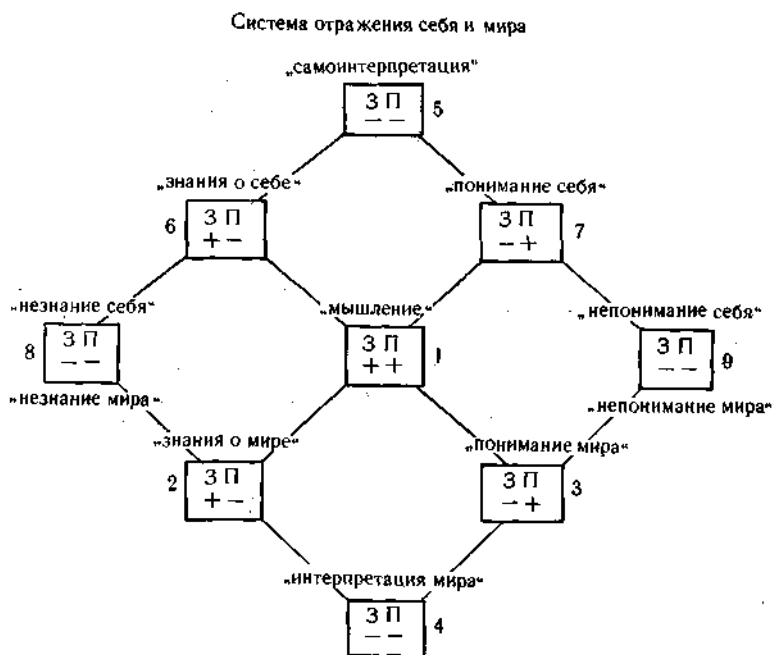


Рис. 32

познание себя и мира и интерпретацию и самоинтерпретацию, равно как и некоторые «несвойства».

Интересны результаты взаимодействия подсистем полной системы при их соединении умножением кодировок. Рассмотрим их подробнее. Умножение кодировок 6 и 7 объединяет знание себя и понимание себя в возможность самоинтерпретации, аналогично со знаниями о мире и пониманием мира, дающими в результате интерпретацию мира ( $2 \cdot 3 = 4$ ). Знания о мире, связанные с пониманием себя, могут приводить к интерпретации мира или к интерпретации себя ( $2 \cdot 7 = 4$ ,  $2 \cdot 7 = 5$ ). Знание себя, связанное с пониманием мира, дает тот же результат ( $6 \cdot 3 = 4$ ,  $6 \cdot 3 = 5$ ). Соединение любого вида незнания с любым видом непонимания в результате обнаруживается через мышление как процесс, соединение самоинтерпретации с интерпретацией мира также может происходить лишь через мышление. Умножение любой подсистемы самой на себя в результате дает мышление-процесс как свойство человеческой деятельности.

Разумеется, мы считаем, что вышеизложенные рассуждения — всего лишь начальный этап, толчок к дальней-

шей работе в этом направлении. Но наполнение системы в статике и динамика взаимодействий подсистем кажутся нам непротиворечивыми. Следующим этапом разработки нам видится обнаружение алгоритмов взаимодействий, кончающихся тем или иным результатом, другими словами, — как при соединении подсистемы 6 (знания о себе) с подсистемой 9 (непонимание себя) возникает подсистема 7 (понимание себя) или подсистема 3 (понимание мира)? Формальный путь ясен: умножение на подсистему 1. Но содержательно объяснить эту операцию мы пока не беремся.

### 8.5. Концепция интерфейса «человек: ЭВМ»

Концепция интеллектуального интерфейса, ориентированного на тот или иной тип ЭВМ, должна представлять концепцию концепций и в этом виде — целостную непротиворечивую систему. Интеллектуальность системы связывается с использованием естественного языка, с операциями над знаниями, с конечным пользователем системы. Таким образом, мы имеем триаду исходных элементов: язык, пользователь, знания («Я», «П», «З»). Эти элементы представляют собой целостные системы, требующие дальнейшей системной декомпозиции. Три элемента еще не доказанной системы позволяют построить систему в виде трехмерного куба Грея («+»/«—» обозначают сохранение/несохранение или наличие/отсутствие элемента-признака) — см. рис. 33.

Ниша 8 содержит несистемные знания о языке, пользователе и самих знаниях. Определение «несистемные» означает то и только то, что они не представляют собой

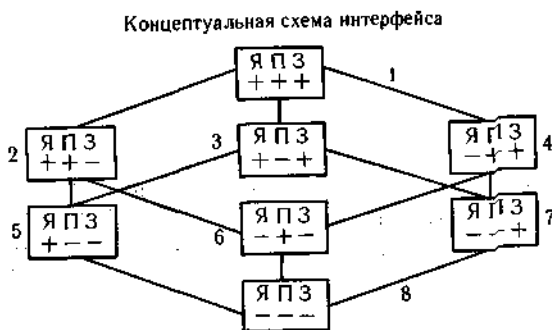


Рис. 33

концепций. Так, знания на уровне обыденных, пригодных для пользования языком, не являются концептуальными.

Аналогично дело обстоит со знанием о пользователе и о собственно знаниях. Между тремя данными элементами не выявлены связи и отношения, не установлены какие-либо зависимости причинно-следственного характера. Ниша 5 изображает подсистему «концепция языка», ниша 6 — «концепцию пользователя», ниша 7 — «концепцию знаний». Далее идут подсистемы двухпризнаковые, обнаруживающие связи подсистем, они служат базой формулирования задач. Лингвистические задачи связаны с подсистемами 5, 2, 3, 1; задачи лингвистов и инженеров по знаниям определяются подсистемами 7, 3, 1, 4; с пользователем связаны подсистемы 6, 2, 1, 4.

Декомпозируем аналогичным образом нишу 5, взяв основными признаками теорию языка («Т»), модель языка («М»), средства ввода знаний о языке («С»), и построим развернутую систему «концепция языка» (рис. 34). Все 8 ниш-подсистем целостной системы связаны ребрами куба, демонстрирующими взаимоотношения подсистем в комбинаторике по 2 и по 3.

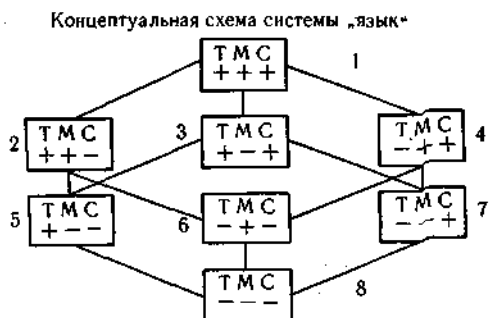


Рис. 34

Ниша 8 не пуста, она представляет множество теорий, моделей языка, множество средств ввода информации. Ниша 5 представляет конкретную теорию языка-системы. В качестве метатеории мы взяли общую теорию систем, разработанную Ю. А. Урманцевым. ОТСУ позволила доказать симметрично-асимметричный характер языка, существование в нем изоморфизма/полиморфизма, изомерии, восьми способов преобразований информации в виде математической

группы 8-го порядка, ряда других фундаментальных закономерностей. На базе теории языка как симметрично-асимметричной системы строится модель языка как иерархо-неиерархической системы со словарем открытого типа, блоками отношений единства и законов композиции, позволяющими анализ и синтез предложений естественного языка. Подсистема «модель языка» связана с другими подсистемами прямыми и опосредованными связями-отношениями. Так, степень математичности теории прямо соотносена с выбором средств ввода информации (ниши 5 и 3), точно так же связаны математичность модели и средства (ниши 6 и 4), а общность ОТСУ в единстве с моделью (ниши 8 и 6) требует такой же общности от подсистем 5 и 2, 7 и 4, 3 и 1. Этот изоморфизм задается избранной системой — кубом Грея.

Пользователь как подсистема первого октета может быть представлен как целостная система, состоящая из восьми подсистем с учетом трех базовых признаков — «цели пользователя» («Ц»), «способы изменения информации» («С»), «типы вопросов пользователя к системе» («Т»), см. рис. 35.

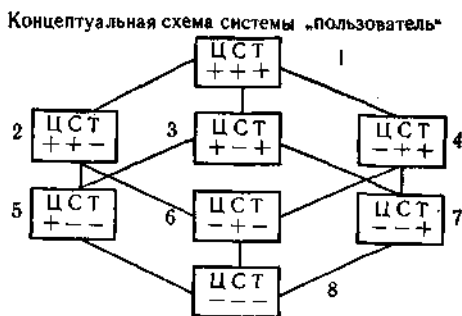


Рис. 35

Здесь ниша 8 представляет несистемные знания о целях, средствах или способах изменения информации в базе знаний и типах вопросов пользователя. Переход из нее в нишу 5 означает декларирование целей. При положении, когда миллионы пользователей работают с базами знаний, кажется, что все проблемы уже решены. Это не так. На базе ОТСУ мы развиваем преобразование информации в виде абелевой группы 8-го порядка, что приводит к математическому доказательству существования трех целей пользователя как основных: 1) получение информа-

ции с ее полным сохранением; 2) трансформация информации (шестью способами) и 3) деформация информации вплоть до полного уничтожения (вирусы, стирание и т. п.). Ниша 6 демонстрирует подсистему способов изменения информации. Их легко определить в виде прибавления, вычитания и прибавления и вычитания. Системный подход в рамках ОТСУ позволяет обнаружить 49 способов при неразличении порядка комбинируемых процессов и 1926 способов при различении. Ниша 7 представляет подсистему типов вопросов пользователя. Это чисто лингвистическая задача, заключающаяся в создании пространства моделей после вопросительных операторов, создании систем идентификации типов вопросов и поиска или формирования ответа, если он отсутствует в базе знаний. Остальные подсистемы изображают комбинаторику базовых признаков или системы более высокого уровня.

Знания о предметной области, или просто знания, мы также представляем как целостную систему в декомпозированном виде октетом с базовыми признаками: **структуры знаний («С»)**, **наполнители структур («Н»)**, **коды наполнителей структур («К»)** — см. рис. 36.

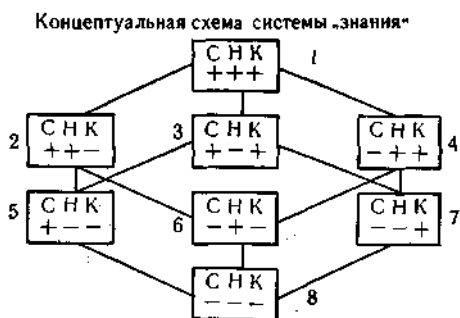


Рис. 36

Ниша 8 содержит несистемные знания, нуждающиеся в систематизации ввиду неполноты, несвязности, неистинности и т. п. Движением из ниши 8 в нишу 5 мы декларируем подсистему структур знаний. Идеальным вариантом могла бы быть математически разработанная теория связанных структур разной мерности, готовая к работе с любого рода наполнителями. Литература по искусственному интеллекту предлагает сегодня представления знаний, правилами, фреймами, семантическими сетями, сценария-

ми, логикой предикатов и т. п. Возможна комбинаторика структур с точным числом комбинаторных вариантов. Ниша 6 содержит наполнители структур — это терминосистема некоторой предметной области. Ниша 7 — подсистема кодов, к которой можно предъявлять требования сопряженности, информационной полноты и непересекаемости. Эти свойства видны на примере: так, код сочетания *учитель учил* может иметь вид «1/01/27/999 3/01/67/999», где первые цифры — показатели частей речи, следующие две совпадающие цифры — код связи, 27 и 67 совпадением 7 указывают на род, 2 — на число и падеж существительного, 6 — на время глагола, 999 — общий корень. Мы вводим еще два свойства кода: расширяемость и свертываемость. Первое означает, что код не должен быть закрытым, второе свойство требует большего разъяснения. Для семантических сетей нами разработан бесконечномерный код, который при необходимости «развертывается» и «свертывается» алгоритмически стандартным способом. Так, набор числового комплекса 218 как базового со значением «вид заболевания — грипп» вызывает порождение программой чисел 267, 295, 400, 492 и последующих, обозначающих симптомы гриппа, а далее при необходимости — средства лечения и т. п. Аналогичный набор числового комплекса 124 со значением «вид заболевания — глаукома» вызывает дальнейшее порождение по тому же самому алгоритму чисел 167, 225, 458 и т. д., обозначающих симптомы этого заболевания. Система работает и в обратном направлении. Набор числа 492 как некоторого симптома, затем чисел 400, 267 даже с пропуском числа 295 приведет нас к числу 218 и его коду — диагнозу в виде гриппа. Строки и столбцы матрицы состоят из непересекающихся чисел. При пересечении признаков болезней (температура может быть признаком сотен заболеваний) нужно для общего признака воспользоваться различными симметрично-асимметричными свойствами числовых комплексов таблицы (212, 121, 222, 112, 211 — обладают симметрией начал, центров, концов).

В настоящем параграфе сформулирована предельно общая концепция, доведенная путем декомпозиции трех подсистем (язык, пользователь, знание) до детализации на собственные подсистемы. Базовыми элементами концептуальной системы «язык», как мы видели, являются теория языка, модель языка и средства ввода знаний о языке. Большая часть нашей книги как раз и призвана выполнить роль теории языка, на основе которой строится системная модель языка.



## Глава 9. ЕСТЕСТВЕННЫЙ ЯЗЫК И ДРУГИЕ ЯЗЫКИ

### 9.1. Системная лингвистическая модель русского языка

Изложенная в предыдущих разделах теория языка — системной служит базой для разработки системной лингвистической модели русского языка. Определение «системная» не является избыточным, оно показывает, что модель создается на базе той или иной общей теории систем (в нашем случае — ОТСУ). Определение «лингвистическая» указывает на то, что называется предметной областью, т. е. выделяет данную модель в ряду других: математическая модель, физическая модель и т. п. Базовый термин «модель» имеет определение «языка», указывающее на тип объекта-системы, который моделируется. Определение «русского» указывает объект-систему в ряду систем-объектов того же рода, т. е. конкретизирует его. Необходимость расшифровки каждого определения является важной в силу того, что выбор той или иной теории систем (см., например, Мороз, 1987; Хубка, 1987) в дальнейшем детерминирует конечные результаты разработки. Точно так же выбор типа модели определяет этапы или структуру разработки. Так, по А. А. Дороднишину, процесс построения моделей состоит из следующих этапов: «1) продуцирование соображений о возможных формах связей (разрабатывает человек); 2) составление варианта математической модели (человек); 3) решение тестовых задач (машина); 4) сравнение результатов решения с накопленной информацией, определение несоответствий (машина); 5) анализ возможных причин несоответствия (человек); 6) составление нового варианта модели. Далее могут идти повторения этапов от 2 до 6» (цит. по Коробейников, 1986:5). Очевидным является факт, что построение математических моделей (модели) и построение лингвистической модели по образцу математической — это разные этапы. Лингвистическая модель, созданная по схеме «лингвистический универсум» — «метатеория в виде ОТСУ» — «лингвистическая модель языка» — «математическая модель лингвистической модели языка», предполагает математическую модель на последнем этапе. Метатеория в виде выведенных формализмов и алгоритмов может помочь продуцированию соображений о возможных формах связей некоторых множеств объектов.

Основными узлами модели (СЛМРЯ) служат следующие.

**1. Блок словарей различного типа и назначения.** Словари представляют упорядоченные по ряду признаков множества словоформ. Выбор словоформы в качестве единицы словаря обоснован тем, что это естественная функционирующая единица (а); информация, закрепленная за каждой словоформой, будет более точной, чем информация, присвоенная частям словоформы или целой парадигме (б). Пункт «а» снимает сложные морфологические алгоритмы по распознаванию вариантов основ, соотносимости основ и аффиксов, по обработке чередований, выяснению морфологической, корневой и грамматической омонимии и т. п. Пункт «б» можно проиллюстрировать тем, что грамматические функции, например, инфинитива в плане связей этой формы с формами других классов или внутри класса — различные: так, грамматически верной и семантически осмысленной будет композиция *пора выступать*, но связь остальных форм глагольной парадигмы с элементом *пора* является запрещенной (скрытое вытормаживание семантической связи через грамматическую); ряд существительных совпадает по форме с наречиями, представляющими застывшую форму творительного падежа — *верхом, бегом, днем, ночью, весной* и т. п. Подобная омонимия не дает возможности однозначного приписывания связей грамматического и семантического характера всем элементам парадигмы соответствующих существительных.

Эти положения отнюдь не исключают системы из трех списков (префиксов и префиксоидов, корневых элементов, послекорневых элементов в виде «суффикс+финаль», «суффиксоид+финаль» и т. п.), служащих специальным целям при обработке новых вхождений в словарь. То, что словарь словоформ по сравнению со словарем, базирующимся на агглютинативной машинной морфологии, занимает больший объем, — факт, но это факт применения той или иной методики кодирования, той или иной идеологии. Так, структура записи машинного словаря обменного формата предполагает 58 байт, где 34 байта занимает буквенный код слова, а 24 байта — данные о длине словообразовательной основы, длине словоизменяющей основы, номере флективного класса, номере словообразовательного класса и модели управления (см. *Загика*, 1985:11).

Данный типоразмер при использовании другой идеологии позволяет избавиться от буквенного кода (т. е. сразу экономить 34 байта), сжать кодировку модели управления с 8 байт до 2, за счет экономии насытить кодировку полным словом новой информацией, необходимой для решения чисто семантических проблем. Идеология нашего словаря

предполагает словоформу, закодированную следующим образом.

**1. Код префиксальной части** — 4 байта (в maximume можно закодировать, кроме префиксов по 1, по 2, по 3 типа *в, с; вос/со, по/на; не/до/вы* и т. п., и наиболее частые префиксоиды типа *полу-, авто-, авиа-, перво-, нео-, мало-* и другие, так как последний номер в кодировке будет 9999). Отметим, что шапка префиксов в их комбинаторике по нашим сегодняшним данным не превышает 300 единиц, количество префиксоидов на базе анализа свыше 10 тыс. сложных слов обнаруживает, что активных элементов, имеющих более 10 вхождений, также имеется не более 300. Так что этот список имеет запас мощности.

**2. Код корней** — 5 байт (в maximume можно закодировать 99999 единиц типа *чит-, руб-, игр-, систем-* и других со всеми их вариантами типа *чт-, чет-* в *чтение, отчитаться, отчет* и т. п.). Для словаря мощностью в 150 тыс. слов с повторяемостью корней эта цифра в maximume также обозначает запас мощности, необходимый для кодировки новых корней, ранее отсутствовавших в системе.

**3. Код послекорневой части** — 5 байт (с учетом того, что послекорневая часть содержит у нас кодировку класса, или части речи, и грамматической позиции в виде категориальных признаков рода, числа, падежа, времени, склонения и т. п., а также с учетом того, что в сложных словах отмечено свыше двух тысяч суффиксоидов, — пятизначная кодировка имеет большой запас).

В реальности все кодировки могут быть сжаты на единицу-порядок. Три кодировки создают код словоформы в 17 байт с учетом трех косых черт, разделяющих информацию. Код словоформы создается при ее обработке на входе и служит номером-адресом для сцепления словоформы с необходимой информацией в виде модели управления (2 байта), семантического поля предметной области (5 байт), номера в семантической иерархии данной предметной области (4 байта), номера класса отношений (2 байта). Примерами семантической иерархии могут быть иерархия мерности в классе мер (*грамм, дециграмм, килограмм, центнер, тонна...*), иерархия званий (*рядовой, ефрейтор, <...>, сержант, <...>, лейтенант, <...>, маршал*) и другие. Класс отношений может быть следующим: деятель, действие, продукт, инструмент, получатель-адресат, притяжатель, место действия (*завод, лаборатория*), способ действия (*протяжка, прокат, литье*) и т. п.

Суммарная кодировка слова будет иметь размер 34 байта, что представляет существенно меньшую длину, чем

58 байт, при большей информативности кода.

Что касается увеличения времени поиска при случае ввода словаря словоформ (см. *Чижаковский, Беляева, 1983: 35*), то и здесь дело в применяемой методологии обработки кода и его сжатости, а не в том, что при любых условиях поиск кода словоформы больше по времени и сложнее по алгоритмике, чем поиск по методу машинной агглютинативной морфологии. Вот что об этом пишут авторы коллективной монографии «Языковые средства автоматизированных информационных систем»: «Морфологический анализ и синтез могут строиться как на базе словаря основ слов, так и на базе словаря словоформ. Обычно предпочитают первый путь, мотивируя это необходимостью экономии памяти ЭВМ. Но по мере развития вычислительной техники емкость оперативной памяти ЭВМ увеличивается и аргументы, приводимые в пользу такого выбора, становятся менее убедительными» (*Белоногов, Кузнецов, 1983:146*).

Вторым словарем может быть при необходимости ассоциативный словарь, представляющий в сущности семантическое поле предметной области. При таком подходе достаточным может оказаться список корней с указанием на частотность. При ориентированности работы модели в рамках конкретной предметной области ее словарь может вычлениваться из системы на уровне подсловаря.

Введение других словарей (словаря устойчивых языковых выражений, словаря имен собственных и других) также будет обусловлено целями и направлениями конкретной подстройки системы.

**II. Блок отношений единства.** Множество объектов материального и материально представимого мира, отражаемых в нашем сознании, связаны друг с другом различными отношениями. При двух полярных типах отношений — единстве и противоположности — между ними находится огромная гамма переходов от одного свойства к другому. Лингвистические отношения единства, рассмотренные в соответствующей главе, служат базой для упаковки знаний о мире аналогичным способом — в виде октетов или других связанных структур расширенного типа, использующих код Грея. Знания же в специальных предметных областях очень часто представляют иерархо-неиерархические структуры различных типов (линейные, матричные, матричные и т. п.). Достоинством такого рода кодирования семантических отношений-связей является то, что при четко определенных признаках всегда можно построить систему с конечным числом состояний и путей пере-

хода от одной подсистемы к другой. Изоморфизм такого рода переходов в живой природе (биология) и в языке = системе на уровне отношений единства дает возможность считать, что данная структура должна хорошо работать. Отметим, что октетная структура использовалась частично при обработке, хранении и поиске информации (Сэлтон, 1973:252—276), при создании автоматных таблиц и автоматных графов (Поспелов, 1982:76—79), в качестве классификатора-эталона меры общности (Поспелов, 1986:206—209).

**III. Блок законов композиции.** Этот блок содержит данные о ядерном синтаксисе на уровне моделей и модификаций. Список моделей будет значительно меньшим, чем список модификаций. Так, напомним, что модель «сущ. в им. пад. + сущ. в род. пад.» (*страница книги, дом отца* и т. п.) может иметь модификации по роду, числу и падежу (ср. *страницей книги* и *на странице книги*), что в сумме без учета семантических взаимодействий/взаимонедействий дает 216 комбинаторных вариантов. С учетом того, что модель существует в двух разновидностях (*приметы весны* и *весны приметы*), мы имеем уже 432 модификации. При наличии нескольких сотен ядерных моделей и таких множеств модификаций задача формализации ядерного синтаксиса кажется неразрешимой по объему. Положение спасает то, что ядерные законы мы задаем декартовым произведением, создающим блочную матрицу, а такая матрица, по мнению Х. Д. Икрамова, имеет преимущество перед ленточными и профильными методами, так как существует специальный блочный алгоритм. Как отмечается в работе «Вычислительные методы линейной алгебры», «...при больших  $n$  блочный подход позволяет существенный выигрыш и памяти, и вычислительной работы» (Икрамов, 1989:11).

Кроме законов композиции, в этом блоке будут правила расширения ядерных композиций до цепочек достаточной произвольной длины. Предполагается в виде подблока структура соотносимых моделей или модификаций типа *приезд министра* и *приезжает министр, приехал министр*. Мы сознательно избегаем термина «трансформация» при анализе подобных структур в силу его неточности, так как указанные модели только соотносимы по корневому признаку. Информационная разница между реальным событием *приехал*, ожидаемым *приезжает* или *приедет* и двойственным *приезд* (ср. «*Приезд министра был отложен*» и «*Приезд министра внес ясность...*») очевидна. Создание ядерной композиции по соответствующим  $R$  и  $Z$  в человеческом и машинном вариантах гораздо экономичнее, чем сначала созда-

ние одной композиции по некоторым  $R$  и  $Z$ , а затем превращение этой композиции в другую с учетом новых  $R$  и  $Z$ .

Для читателя, не знакомого с сущностью трансформационных преобразований, предлагаем следующий пассаж: «В классической трактовке, восходящей к Э. Хэррису, трансформация — это такое преобразование одного предложения в другое, при котором производное предложение тождественно исходному по набору лексем и эквивалентно ему по смыслу. Таким образом, предложения, находящиеся в отношении трансформации, имеют различный грамматический (формальный) статус, но одинаковый лексический статус и выражают одну и ту же комбинацию элементарных смыслов» (Храковский, 1973:489). Трудно возразить, что лексически вышеприведенные примеры сильно различаются, но смысловые различия определены и значимы. Еще более ярким примером является рассмотрение обычной глагольной парадигмы, где отдельные глагольные формы имеют разрешенные и запрещенные связи в рамках одной модели — ср. *написать пером, напишу пером, напишешь пером, написал пером, написано пером и сделать радиолюбителем, сделаю радиолюбителем, сделаешь радиолюбителем, сделал радиолюбителем, сделано радиолюбителем*. Если модификации *написать пером* и *написано пером* находятся в тесной смысловой связи и отличаются лишь потенциальной возможностью и реализованной потенцией, то про модификации *сделать радиолюбителем* и *сделано радиолюбителем* этого не скажешь, так как в одном случае кого-то можно сделать радиолюбителем, а во втором — что-то сделано радиолюбителем. И это при одинаковом грамматическом статусе в рамках парадигмы.

Выявление полноты матрицы законов композиций может привести к большей экономии способом фиксации только запретов в грамматической сочетаемости. Если число запретов меньше, чем число разрешений, то экономнее задать в памяти запреты, считая по умолчанию все остальные комбинаторики разрешенными. Так, на данном этапе разработки блока законов композиции явным запретом может быть неразрешение связи деепричастия с именительным падежом при разрешении связей со всеми остальными (ср. *играя девочка* — без знаков связь запрещенная; *проводя зиму, работая пилой* и т. п. — разрешенные связи), такого же рода вытормаживание (запрет) связи отмечено у кратких страдательных причастий, только уже в отношении винительного падежа (ср. *книга напечатана, напечатана в типографии и книгу напечатана*).

Определенная экономия может быть достигнута за счет

кодирования, когда согласующиеся по некоторым параметрам элементы композиции должны иметь один код — так, *новое направление, новому направлению* и т. п. как модификации будут иметь в коде одинаковые грамматические кодировки по роду, числу, падежу, допустим, в виде «207» для прилагательного и «307» для существительного, где при различии кодировки класса (2:3) программа при равенстве 07:07 должна считать грамматическую связь разрешенной.

**IV. Блок системокодов.** Функция системокодов вполне определенная: они обслуживают три вышеописанных блока — словарь, отношения единства и законы композиции. К системокодам предъявляются требования однозначности конкретной кодировки, сопряженности, информативности и оптимальности. Но оптимальность не должна быть самоцелью, более длинный код, работающий с большей точностью, предпочтительнее короткого, но менее точного.

**V. Блок «вопрос:ответ».** В этом блоке будет содержаться информация лингвистического плана, необходимая для декодирования вопросов и формирования ответа на вопрос пользователя, другими словами, подсистема, отвечающая за диалог. Здесь предусматриваются программы и подпрограммы лингвистического преобразования вопроса большей длины в вопрос меньшей длины и соответствующие длине вопроса ответы. Анализ множества композиций различной длины показал, что при достаточно ограниченном пространстве вопросительных операторов типа *кто, что, зачем, куда* и т. п. и при синонимичном характере вопросительных структур имеется вполне компактное число структур, следующих за вопросительным оператором.

Представленные эскизно пять основных узлов СЛМРЯ являются чисто лингвистическими, отражающими эту сторону проблематики взаимодействия человека и ЭВМ. Экстралингвистические моменты находят свое отражение в дополнительных блоках.

**VI. Блок сценариев.** Сценарии могут быть различного типа — от перечислительного, где имеется некоторое подмножество словаря и список операций над словарем («чтобы развернуть антенну в направлении источника, нужно: 1, 2, 3, <...>, n, n+1»), до сценариев в смысле В. Я. Проппа (см. *Пропп*. 1969), имеющих значительные разрешающие возможности в плане формализации множества производственных и иных ситуаций с помощью специального сценарного кода, который может фундаментализоваться на одном из лингвистических системокодов. Выявление своего рода повторяющихся «блоков» в сценариях может позво-

лить комбинаторику уже на более высоком уровне. Не исключена возможность совместимости наших системокодов с модификациями УСК (универсальный семантический код — см. Мартынов, 1977; Мартынов, 1984), а также с языком ситуационного управления (см. Поспелов, 1986).

**VII. Специальная база знаний.** База знаний предполагает как использование словаря в виде источника наиболее общих знаний, так и специальные знания в виде различного рода списков (объектов, их свойств, свойств этих свойств, причинно-следственных связей и отношений между объектами, аксиом и теорем конкретной предметной области). Кроме списков, наша база знаний может содержать и множества текстов, таблиц, матриц, являющихся ее существенными дополнениями. Списки объектов и их свойств представляют своего рода концепции.

При создании базы знаний, на наш взгляд, важным является количественно-качественный аспект упаковки знаний. При наличии на сегодня двух типов знаний — декларативного и продукционного — стратегия должна ориентироваться на то, что без декларации некоторого количества исходных знаний продуцирование невозможно; это, в свою очередь, толкает на минимизацию декларативных знаний и максимум продуцирования на их базе. Так, если в кодировке словоформы мы упакуем не только общеязыковые знания, но и часть знаний предметной области, то программа может работать без обращения к специальной базе знаний, входя в нее лишь в необходимых случаях.

В связи с практикой создания экспертных систем в настоящее время специалистами осознана перспективность использования естественных языков в качестве не только внешних, но и внутренних языков интеллектуальных систем.

Предлагаемая в книге теория языка=системы и проект модели в виде описанных блоков могут, по-видимому, служить основой для разработки машинной модели языка с последующим ее использованием в самых разных предметных областях.

## **9.2. Естественный язык среди других языков**

Фундаментальные характеристики естественного языка как симметрично-асимметричной системы являются базой для поисков изоморфизма в других системах. Ее надежность гарантирована тем, что вследствие абстрактности алгоритм ОТСУ приложим к любым системам, оборачиваясь теми же свойствами симметрии/асимметрии. Знание содержательной стороны структуры — словоформ, композиций,



текстов — позволяет с этими же мерками подходить к другим системам, которые могут представлять свои «тексты», «композиции», «словоформы».

Так, при рассмотрении белковых цепочек как биологических «текстов» в них могут быть выделены условные лингвистические уровни. Сами биологи в этом отношении идут навстречу лингвистам в сопоставлении полинуклеотидного языка (или НК-языка) с естественным языком. Вот, например, к какому заключению после анализа естественного языка приходит В. А. Ратнер: «Перечислив внешние особенности естественных языков, видим, что имеется достаточно глубокая аналогия с описанным ранее генетическим языком. Генетический язык тоже линейен, существует в двух изоморфных формах, имеет многоуровневую иерархическую природу, независимую грамматику и пунктуацию на каждом уровне и т. д. Наиболее близким аналогом морфа в НК-форме генетического языка, по-видимому, служит позиция основания в кодоне, аналогом словоформы — кодон, аналогом предложения — цистрон, но соответствие не надо понимать буквально. Словарный запас генетического языка крайне скуден (61 триплет), но зато чрезвычайно длинны и структурно богаты предложения. Слова не имеют разделительных знаков, но зато все триплетны» (Ратнер, 1975:50). Для тех, кто незнаком с биологической терминологией, дадим краткие пояснения, необходимые для понимания. Имеется четыре основания в виде У (урацил), Ц (цитозин), А (аденин), Г (гуанин). В комбинациях по 3 они дают 64 триплета-кодона; 61 триплет соответствует 20 основным аминокислотам, так, триплет УУУ кодирует фенилаланин, а триплеты ГЦУ, ГЦЦ, ГЦА, ГЦГ представляют разновидности аланина. Три триплета называют нонсенс-кодонами (УАА, УГА, УАГ), они не соответствуют никакой реальной аминокислоте, это своего рода сигнализаторы обрыва полипептидной цепи. Их названия соответственно «охра», «опал» и «амбер». Наличие параллельных триплетов, кодирующих одну и ту же аминокислоту в вариантах (от 2 до 6), считается результатом эволюционного процесса и дает основание называть код вырожденным. Более подробно читатель может ознакомиться с терминологией по работам М. Ичаса «Биологический код» (Ичас, 1971) или В. А. Ратнера «Молекулярно-генетические системы управления» (Ратнер, 1975).

Считая генетический язык естественным, В. А. Ратнер отмечает, что «с точки зрения предназначенности и в отличие от человеческих естественных языков, генетический язык на всех уровнях является языком приказов, анало-

гичным лишь повелительной форме глагольных групп в предложении или форме побудительного наклонения предложений. Эта особенность резко упрощает грамматику генетического языка, исключая из текстов субъекта действия (подлежащее, роль которого играет сам материальный носитель, исполняющий системы) и оставляя только указание собственно операции (действия), объекта действия и обстоятельства действия» (Ратнер, 1975:51).

Иной языковой подход содержится в коллективном руководстве «Введение в молекулярную биологию» (1967). Ее авторы считают, что «последовательность аминокислотных остатков можно сравнить с порядком следования букв в каком-либо предложении. Подобно тому, как из букв алфавита можно составить почти бесконечное число разных предложений, так из двадцати аминокислот можно построить почти бесконечное многообразие различных последовательностей, а значит, и разных белков. Эта аналогия позволяет понять, каким образом сходные по аминокислотному составу белки могут выполнять совершенно различные функции. Достаточно только вспомнить, что совершенно разные по смыслу предложения могут состоять примерно из одного и того же набора букв, но, естественно, написанных в разной последовательности» (Хаггис и др., 1967:55). Там же приводится таблица встречаемости букв английского алфавита и частот повторяемости различных остатков в аминокислотных последовательностях белков *E. coli* (кишечная палочка). Высокая встречаемость остатков глицина и серина приравнивается по аналогии к своего рода белковым «гласным», а редко отмечаемый триптофан — к «согласной».

Поскольку обе концепции апеллируют к тому или иному изоморфизму двух систем, рассмотрим вкратце «за» и «против» каждой. Начнем с соображений, приводимых в пользу уподобления кодона словоформе.

1. Количество всех слов жестко определено — их 20, они отмечаются в белковых цепочках-«предложениях» различной длины с различной частотой.

2. У двух аминокислот (метионин, триптофан) слово и словоформа совпадают, т. е. это неизменяемые слова типа *метро*, *пальто* и т. п. Другие аминокислоты имеют четкую группу изменений (А, Г, Ц, У) или одну из подгрупп изменений (А, Г или Ц, У). Есть аминокислоты с группой и подгруппой изменений. Такая вариантность уже позволяет говорить о своеобразных «частях речи» и их изменениях типа *стол* — *стол-а*, *стол-у*, *стол-ы* и т. п. или *иди* — *иди-те*. Сравнение разных начал, середин и

концов в разных аминокислотах позволяет В. А. Ратнеру выделить морфемы: «Будем обозначать позиции кодона слева направо *xuz* и назовем *xu* основой кодона, *y* — корнем, *x* — приставкой, а *z* — окончанием» (Ратнер, 1983:181).

3. Количество всех словоформ также определено — 61 словоформа.

4. Встречается белковый «супплетивизм», когда одна и та же аминокислота имеет разные основы (аргинин, серин, лейцин). Так, аргинин — это АГ—А, АГ—Г и ЦГ—А, ЦГ—Г, ЦГ—Ц, ЦГ—У.

5. Имеет место и обратное явление, когда общая основа отмечается у двух разных аминокислот: АА—А, АА—Г (лизин) и АА—Ц, АА—У (аспарагин) — своего рода омонимия основ.

6. Привлечение данных об октетах мутаций показывает, что левые мутации демонстрируют смену окончаний, мутации по центру — смену корней при постоянных приставках и окончаниях, а правые представляют замещения префиксов при константных корнях и окончаниях. Напомним, что левые мутации оставляют неизменной аминокислоту как конкретную сущность, она мутирует в свой вариант; ранее аналогичное явление мы доказали на ядерных конструкциях, где при изменениях влево видно, что сохраняется закон композиции.

Итак, налицо достаточно сущностных аналогий для того, чтобы гипотеза о равенстве кодона словоформе не казалась противоречивой. Такой подход удовлетворяет определению и алгоритму системы в рамках ОТС: есть универсум в виде множества текстов-белков, по определенным основаниям выделяется множество «первичных» элементов — аминокислот. Последние обнаруживают группу изменений, предполагающую последовательное вычленение цепочек благодаря некоторым законам композиции и отношениям единства, так как они возможны при наличии общности и различий на биохимико-физическом уровне. При таких условиях задача расшифровки сводится к обнаружению между «словоформами» отношений единства/противоположности и законов композиций по 2, 3, 4, <...>, *n*, *n*+1 элементов.

Имеются и предпосылки для вывода некоторых четких отношений единства хотя бы на уровне пуриновости/пиримидиновости, гидрофильности/гидрофобности. Данные свойства АМНК являются существенно важными.

Работа в этом направлении привела нас к созданию двух типов матриц-таблиц, отражающих соотношение «пурины: пиримидины» в кодонном аминокислотном словаре. Из-

вестно несколько их видов формата  $4 \times 16$ . Имеющая такое число столбцов и строк стандартная таблица вида УЦАГ (Ичас, 1971) определяет порядок расположения нуклеотидов в кодонах. Ее можно рассматривать как математический объект, представляющий упорядоченное множество наборов из четырех оснований по три (каждому набору соответствует некоторая аминокислота или ее вариант, включая и нонсенс-кодоны). Если здесь свойства аминокислот в явном виде никак не заданы, то таблица-матрица вида АЦГУ уже используется для представления кодонного словаря в плане проявления признаков «гидрофильность:гидрофобность» (см. Волькенштейн, 1975:590—591).

Мы симметризовали формат матрицы параметрами 8 строк на 8 столбцов, что никоим образом не затронуло количественной стороны, — все триплеты имеют место в матрице 25. Наличие двух пуриновых оснований (А, Г) и двух пиримидиновых (Ц, У) дает теоретическую возможность ожидать равномерного распределения кодонов по соотношению этих признаков (биномиальное распределение вида  $1-3-3-1$ ).

Матрица 25

1	2	3	4	5	6	7	8
+++	+--+	++-	-++	+---	---+	-+-	----
+++	+--+	++-	-++	+---	---+	-+-	----
+++	+--+	++-	-++	+---	---+	-+-	----
+++	+--+	++-	-++	+---	---+	-+-	----
+++	+--+	++-	-++	+---	---+	-+-	----
+++	+--+	++-	-++	+---	---+	-+-	----
+++	+--+	++-	-++	+---	---+	-+-	----
+++	+--+	++-	-++	+---	---+	-+-	----

Мы вправе предположить наличие восьми подтипов аминокислот, сводимых к двум типам: 1) чисто пуриновые и чисто пиримидиновые, 2) преимущественно пуриновые и преимущественно пиримидиновые (с тремя вариантами в каждой группе). Пурины обозначены знаком «+», пиримидины — «-», соотношение 2:1 считается преимущественным. Первый столбец при таком условии должен содержать 8 чисто пуриновых АМК, восьмой — столько же чисто пиримидиновых, столбцы 2, 3, 4 — по 8 преимущественно пуриновых, а 5, 6, 7 — такое же число преимущественно пиримидиновых. Дальнейшая симметризация ка-

сается углов матрицы. Расположив в левом верхнем ААА, левом нижнем — ГГГ, правом верхнем ЦЦЦ и в последнем УУУ, мы произвели своего рода синонимически-антонимическое размещение: ААА и ГГГ — синонимы, равно как и ЦЦЦ и УУУ, а противопоставление пуринов пиримидинам можно уподобить антонимии.

Матрица 26

1	2	3	4	5	6	7	8
А А А	А Ц А	А А Ц	Ц А А	А Ц Ц	Ц Ц А	Ц А Ц	Ц Ц Ц
А Г А	А У А	А Г Ц	Ц Г А	А У Ц	Ц У А	Ц Г Ц	Ц У Ц
А А Г	А Ц Г	А А У	Ц А Г	А Ц У	Ц Ц Г	Ц А У	Ц Ц У
Г А А	Г Ц А	Г А Ц	У А А	Г Ц Ц	У Ц А	У А Ц	У Ц Ц
А Г Г	А У Г	А Г У	Ц Г Г	А У У	Ц У Г	Ц Г У	Ц У У
Г Г А	Г У А	Г Г Ц	У Г А	Г У Ц	У У А	У Г Ц	У У Ц
Г А Г	Г Ц Г	Г А У	У А Г	Г Ц У	У Ц Г	У А У	У Ц У
Г Г Г	Г У Г	Г Г У	У Г Г	Г У У	У У Г	У Г У	У У У

Стало быть, матрица 26 уже является классификацией пурин-пиримидиновых соотношений. Симметрия в ней сохранена полностью, но получила наполнение, позволяющее обнаружить новую симметрию/асимметрию. Ведь любому элементу в любом столбце позволительно противопоставить симметричный по основаниям элемент, который будет и асимметричным по кодировке основания: так, ААА и ГГГ симметричны как чисто пуриновые триплеты, а также по вхождению (мультипликации) одного и того же основания в каждый триплет; асимметричность выражается в том, что в первом случае пуриновое основание — А, во втором — Г. Аналогично дело обстоит с другими элементами столбцов, демонстрирующими своего рода симметрично-асимметричную синонимию, которая должна быть значимой в функциональном отношении.

Противопоставление некоторого элемента строки друго-

му выявляет двойную антонимию. Так, элемент второй строки АГА противопоставлен в таблице по позиции элементу ЦУЦ как чисто пуриновый чисто пиримидиновому; основанию А противопоставляется основание Ц, а основанию Г — основание У. По всем строкам сохраняется эта закономерность. Обе диагонали таблицы также асимметрично-симметричны, только уже со сменой противопоставлений — А:У, Г:Ц.

Функциональная значимость здесь заключается в том, что наряду со статикой матрица-классификация обнаруживает и динамику. Прочтение по столбцам позволяет найти два типа замещений (пурин вместо пурина и пиримидин вместо пиримидина), что соответствует простым замещениям, или транзигциям, при нитритных точечных мутациях (см. *Бреслер, 1973:439*). Они представляют собой все восемь октетов мутаций, предложенных Виттманом для белка ВТМ (вирус табачной мозаики). Чтение по строкам обнаруживает сложные замещения, или трансверсии, когда пурин заменяется пиримидином и наоборот. Они также могут быть изображены в виде октетов; для сравнения приводим один из работы Волькенштейна (1975:559) и второй строим из нашей матрицы — см. рис. 37.

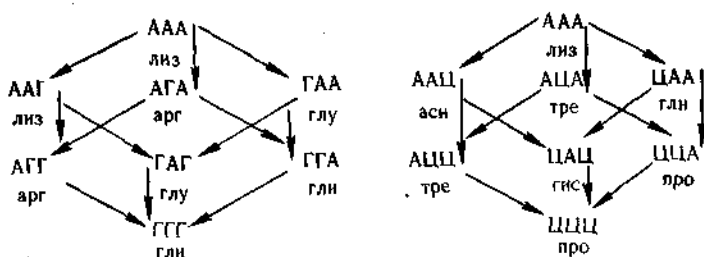


Рис. 37

В новых восьми октетах (чтение по строкам) только две левые мутации оставляют аминокислоту без изменения (октеты приведены к виду кода Грея перестановкой, не затрагивающей их структурной сущности). Информативность матрицы с учетом динамики двух типов возросла вдвое.

Рассмотрение трансверсий в знаковом виде как комбинаторик из «+» и «-» показывает возможность перехода одного объекта, допустим, чисто пуриновой АМНК AAA (лизин) в полную противоположность — ЦЦЦ (пролин). Это дает нам возможность представить кодонный

словарь в виде новой матрицы 27, заданной декартовым произведением из восьми кодировок-переходов.

Матрица 27.

	1	2	3	4	5	6	7	8
	+++	++-	+--+	+---	-+++	-+-	---+	----
1	А А А +++	А А У ++-	А У А +--+	А У У +---	У А А -+++	У А У -+-	У У А ---+	У У У ----
2	А А Ц ++-	А А Г +++	А У Ц +---	А У Г +--+	У А Ц -+++	У А Г -+++	У У Ц ----	У У Г ---+
3	А Ц А +--+	А Ц У +---	А Г А +++	А Г У +--+	У Ц А ---+	У Ц У ----	У Г А -+++	У Г У +--+
4	А Ц Ц +---	А Ц Г +--+	А Г Ц +--+	А Г Г +++	У Ц Ц ----	У Ц Г ---+	У Г Ц +--+	У Г Г +--+
5	Ц А А -+++	Ц А У -+-	Ц У А ----	Ц У У ----	Г А А +++	Г А У +--+	Г У А +--+	Г У У +---
6	Ц А Ц -+-	Ц А Г -+++	Ц У Ц ----	Ц У Г ---+	Г А Ц +--+	Г А Г +++	Г У Ц +---	Г У Г +--+
7	Ц Ц А ---+	Ц Ц У ----	Ц Г А -+++	Ц Г У -+-	Г Ц А +--+	Г Ц У +---	Г Г А +++	Г Г У +--+
8	Ц Ц Ц ----	Ц Ц Г ---+	Ц Г Ц +--+	Ц Г Г -+++	Г Ц Ц +---	Г Ц Г +--+	Г Г Ц +--+	Г Г Г +++

Она содержит следующую информацию: а) по строкам и столбцам представлены октеты сложных замещений, а в диагоналях — базовые октеты транзаций; б) любой АМК матрицы по плюс-минусовой кодировке (пурип-пиримидиновой) соответствует антикодировка, допустим, АЦУ «+—»:ЦАГ «-++»; в) множество кодировок-переходов внешне изоморфно математической группе 8-го порядка, которая может быть абелевой; г) данная матрица изоморфна матрице 8, показывающей типы преобразований и их комбинаторику; д) четыре группы изомеров — ЦАГ:ГАЦ:ЦГА:АГЦ:ГЦА:АЦГ, УАГ:ГАУ:ГУА:АУГ:УГА:АГУ и т. д. —

демонстрируют три типа свойств, описываемых в ОТСУ как свойства перехода; при этом в рамках группы отмечается и зеркальное симметричное совмещение-наложение, и диссимметричное, изомер одной группы имеет антипод асимметрично-диссимметричного характера в другой; интересно, что эти триплеты являются своеобразными «знаками препинания» в кодонном словаре; е) матрица обнаруживает 9 компактов, каждый из которых занимает 4 клетки и соответствует одной АМНК в ее вариантах; это позволяет предположить, что в генезисе было не 20, а 16 АМНК, отличавшихся друг от друга основами в виде пары нуклеотидов и сходных по окончаниям в виде А, Г, Ц, У (т. е. что система могла быть более симметричной).

В пользу последнего утверждения можно сказать и то, что в определенных условиях (воздействие супрессоров) возможна своего рода реставрация. По данным С. Е. Бреслера, «супрессорные штаммы *E. coli* II производят подстановку глутамина *su* III — тирозина вместо амбер-мутации» (Бреслер, 1973:481). В последней матрице тирозин занимает две клетки квадрата из строк 1, 2 и столбцов 5, 6 (УАЦ и УАУ) при двух остальных клетках, занимаемых знаками препинания «охра» (УАА) и «амбер» (УАГ). Подстановка тирозина на место УАГ делает его уже трехвариантным. Подстановка глутамина объяснима на базе матрицы следующим образом: ЦАА и ЦАГ симметричны по пурин-пиримидиновому соотношению с УАА и УАГ и занимают противоположащие места относительно диагонали ААА—ГГГ. Вырождение УАА, УАГ, УГА в знаки препинания можно объяснить тем, что УГА «опал» коррелирует с триптофаном, а УАА и УАГ — с тирозином, имеющими, по Тенфорду, максимальный гидрофобный вклад (см. Волькенштейн, 1975:229).

Мы показали, что отношения единства/противоположности в виде «симметрия—диссимметрия—асимметрия» на уровне соотношения «пурин:пиримидин» могут быть использованы как для исследования генезиса АМНК, так и при дальнейшей разработке генетического языка в концепции В. А. Ратнера. Трудности разработки этого направления лежат в лингвистической плоскости в следующем: а) все «префиксы», «корни», «окончания» омонимичны (равны друг другу), что делает систему крайне монотонной в «семантико-грамматическом» плане; в естественном языке это очень богатые и разнообразные системы; б) в количественном отношении число этих подсистем также мало — тот же набор из четырех единиц; в) количество разных основ и слов тоже ограничено, что делает систему бедной в плане



разнообразия команд и приказов для их выполнения, связанного, по В. А. Ратнеру, с «объектами», «обстоятельствами действия» и самими «действиями». На наш взгляд, для этих целей необходимы значительно больший словарь и большие группы изменений слов.

Теперь рассмотрим аргументы о функциональном равенстве кодона букве. Количество кодонов в системе генетического языка также является жестко определенным: 20 основных «букв» и 3 терминальных кодона. Предположение Дж. Хаггиса, Д. Михи, А. Мюира, К. Робертса и П. Уокера о разном качестве «букв» (гласность и согласность) — это чисто языковая аналогия, имеющая под собой надежное основание, так как противопоставление является универсальным, характерным для всех языков. Единственное, что можно подправить в этой гипотезе, это то, что речь, скорее, следует вести о звуках, а не о буквах в силу вторичности письма. Здесь также можно воспользоваться данными матрицы 26 и сведениями о гидрофильности/гидрофобности. Два полярных класса могут представлять чистые гласные и чистые согласные, имеющие шесть типов переходов. Количественная сторона вопроса (61 аминокислотный триплет и 3 нонсенс-триплета) не должна смущать, ведь звуков больше, чем букв (можно выделять такие параметры, как глухость/звонкость, мягкость/твердость и т. п.). Мягкость/твердость как признаки хорошо увязываются с гидрофильностью/гидрофобностью. М. В. Волькенштейн отмечает, что «целиком гидрофобные участки спиральны, если они находятся внутри глобулы. Смешанные участки спиральны, если гидрофильные остатки расположены на поверхности глобулы, а гидрофобные — внутри ее» (*Волькенштейн, 1875:251*).

Принятие аналогии звуков и аминокислот формулирует первую задачу — определение «гласности» и «согласности». Если предположить, что гласные артикулируются с большей легкостью, а аминокислоты также отличаются друг от друга простотой и сложностью в химическом отношении, то наиболее простые АМК можно условно приравнять к «гласным» (глицин, аланин, аспарагиновая кислота, глутаминовая кислота, валин, лейцин, треонин), а наиболее сложные — к «согласным» (триптофан, тирозин, фенилаланин, гистидин и т. п.). Данные специальных работ показывают, что условное приравнивание глицина к «гласным» или очень мягким «согласным» не является лингвистической натяжкой. Поворот спирали ввиду наибольшей гибкости, что вызвано простотой и гидрофильностью, чаще всего связан с глицином: «Из 19 остатков Гли α-химот-

рипсина 17 располагаются в поворотных участках, в эластазе из 25 Гли 23 находятся на поворотах» (Волькенштейн, 1975:252).

Следующее предположение касается встречаемости: простые в химическом отношении АМК должны встречаться чаще, чем сложные, и легче синтезироваться при различных условиях. Рассмотрим данные табл. 7, составленной на базе двух таблиц (Хаггис и др., 1967:55—60; Яглом, Яглом, 1973:238).

Сопоставление аминокислот с буквами

Таблица 7

№	Аминокислоты	Буквы	№	Аминокислоты	Буквы
1	аланин	e	2	глутамин. кисл.	i e
3	аспар. кисл.	a=	4	лейцин	o и
5	глицин	n	6	лизин	i н
7	серин	s=	8	валин	r= p
9	аргинин	h	10	треонин	l= л
11	пролин	d	12	изолейцин	c м
13	метионин	u	14	фенилаланин	p= п
15	тирозин	f	16	цистеин	m я
17	триптофан	w	18	гистидин	y з
19	глутамин	b	20	аспарагин	g б
21	—	v	22	—	k ч
23	—	q	24	—	x х
25	—	i	26	—	z ю
27	—	—	28	—	— ц
29	—	—	30	—	— э
31	—	—			

В таблице после названия аминокислоты идут английская, затем русская буква с учетом их встречаемости (по убыванию встречаемости аминокислотных остатков и букв). Дешифровочная задача разделения букв на базе их встречаемости в текстах уже успешно решена в работах Б. В. Сухотина (см. Сухотин, 1976; Сухотин, 1984) для русского, английского и французского языков с достаточной точностью разделения на указанные классы. Употребительность гласных более высокая, сложение частот встречаемости первых четырех гласных, по данным Ягломов, дает 0,286 (0,090 + 0,072 + 0,062 + 0,062); частоты первых четырех согласных равны в сумме значительно меньшему числу — 0,191 (0,053 + 0,053 + 0,045 + 0,040).

Достаточно интересны в сопоставлении с данными языка в отношении легкости артикуляции и данные палеобиологии и абногенного синтеза. Так, наиболее простые в химическом отношении АМК (глицин, аланин, глутамин, треонин, серин) чаще других обнаруживаются в подземных

водах и горных породах биохимическими методами (Тумалаев, 1973:31—34), в органическом веществе скелетов тениальных археоциат нижнекембрийского периода (Сергиенко, 1973:35—38), что согласуется с данными о сохранности аминокислот в озерных осадках по Свайну. Данные по абиогенному синтезу биологически важных соединений (Павловская, 1973:38—72) показывают, что глицин, аланин, аспарагин синтезируются: а) под действием электрических разрядов, б) под действием ультрафиолетовых лучей и солнечного света, в) под влиянием ионизирующего излучения, г) с использованием тепловой энергии. Таким образом, разделение аминокислот на два класса типа гласных и согласных имеет под собой непротиворечивую основу в виде различной встречаемости, различной степени сложности выделяемых типов структур и их артикуляции или синтеза. При этом обнаруживается еще одна особенность: простые в химическом отношении аминокислоты являются гидрофильными, усложнение структуры ведет к гидрофобности.

Выделение двух классов «звучков» в аминокислотах по аналогии с языком следующим этапом должно предполагать более высокий уровень — вычленение морфем в виде различной комбинаторики гласных и согласных. Этот уровень легко задать декартовым произведением, и при наличии данных о встречаемости конкретных пар, троек, четверок (длину условной белковой «морфемы» задаем произвольно) можно говорить о наиболее часто встречающихся комбинациях как о морфемах. Применение декартова произведения для пар соседних аминокислот Е. В. Барковским позволило ему выделить структурные классы глобулярных белков (см. Барковский, 1985:382—385; Барковский, Кириленко, 1985:786—790).

Языковые данные по формальному выделению морфем не противоречат такому подходу и в биологии. Так, если в естественном языке в каком-то тексте без пробелов (таким текстом является любой белок) мы сравним отмеченность пар типа *по* и *ню*, *на* и *ню* или более длинных отрезков типа *под* и *поф*, *при* и *пфи* и аналогичных, то нетрудно предположить большую значимость комбинаций *по*, *на*, *под* в силу их более частой встречаемости — они будут представлять предлоги или префиксы. Другими словами, реализуется постулат «частое — значимо, значимое — часто». Естественным условием для надежных предположений при такого рода утверждениях должна быть большая протяженность текстов и их однородность. При соблюдении однородности текстов чаще обнаруживаются сходства, чем различия. Так, сравнение первичной структуры цитохрома С ло-

шадн с другими как базового показывает: 3 различия (свинья и корова), 6 (кенгуру), 11 (человек и курица), 19 (ту-нец) — вплоть до 46 отличий у дрожжей, где появляются дополнительные последовательности (см. *Волькенштейн, 1975:77*).

Основные трудности разработки этой концепции мы видим в следующем. Во-первых, звук/буква в естественном языке крайне редко являются словом, а если и бывают, то, как правило, служебным. Во-вторых, морфемы и слова не создаются из звуков или букв (аббревиация — это уже вторичный процесс, управляемый человеком); тем более невозможно произвести непосредственно из них целое предложение или текст, что для лингвистики является фактом, которым пренебрегают авторы монографии «Введение в молекулярную биологию». Тексты, предложения, слова, морфемы могут быть разложены при анализе на буквы, что делается и в языкознании, и в биологии, но синтез даже единственного слова требует огромного количества правил, многократно большего, чем самих составляющих. Привычка передавать на письме слово по буквам создает лишь иллюзию возможности обратного процесса. В-третьих, укажем на отсутствие совместных работ лингвистов и биологов.

В этом смысле показателен факт появления на страницах журнала «Вопросы языкознания» статьи, которая вкратце излагает идеи изоморфизма генетического кода и семиотических систем Р. О. Якобсона (*Гамкрелидзе, 1988: 5—8*), — своего рода «индульгенции» лингвистам, работающим в данном направлении.

### **9.3. Концепция лингвистического истолкования белковых последовательностей**

Предлагаемый нами подход к расшифровке белковых последовательностей, рассматриваемых как тексты без пробелов, базируется на следующих наиболее общих моментах.

1. Повторяемость некоторых отрезков в различных текстах при высокой частоте должна быть значимой — по аналогии с естественным языком.

2. Максимальная повторяемость должна отмечаться на уровне служебных частей слов — префиксов и послекорневых (морфолого-грамматических) элементов. Она может быть использована как разграничитель белковых «слов».

3. При получении множества таких «слов» имеется возможность их формального анализа по отнесенности к тому

или иному классу и задания сначала ядерных белковых композиций по два «слова», а затем, после вывода расширительных элементов, рассмотрения цепочки из трехэлементных композиций и т. д. При этом необходимо четкое разбиение «текстов» на предметные области: белки человека, животных, растительные белки.

4. Повторяемость словоформ уже на уровне ядерных композиций и наличие композиционных повторов типа *волей-неволей, нет-нет, да-да* и подобных с усилительным и другими значениями также может служить разграничению, так как их выброс из текста без пробелов обнаруживает новые начала и новые концы.

5. Исходной точкой анализа может стать повторяемость некоторых элементов начал (*N*-концов) и концов (*C*-концов) в белковых текстах.

Есть ли основания для достижения положительных результатов при таком подходе? Обратимся сначала к лингвистическому примеру.

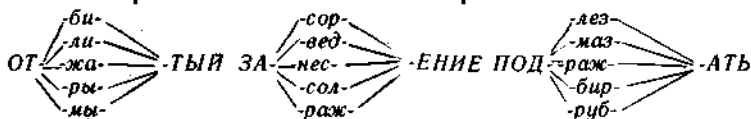
В Обратном словаре русского языка имеются данные о распределении конечных элементов слов по 1, 2, 3, 4 знака для 121532 слов в статике (инфинитив глагола, им. пад. ед.ч. существительных, положительная степень прилагательных и т. п.) Взяв конечный элемент *Ь* и рассмотрев количественные показатели встречаемости, мы обнаружим, что убывание идет в границах от 24,78 % (максимум *Ь*) до 0,01 % (минимум *Э*) при 31 букве алфавита. Если предположить, что разные концы слов имеют различную морфолого-грамматическую нагруженность (значимость), то распределение показывает неслучайный характер разбиения множества на подмножества. Эта неслучайность должна, в таком случае, подтвердиться и на уровне двухбуквенных комбинаций сохранением высокой встречаемости. Разных двухбуквенных комбинаций отмечено уже 485. При этом первые по мощности 15 двухбуквий (3,19 % от 485) представляют или перекрывают 79, 21 % от 121513 слов (часть из них уже представляет целые слова). Рассмотрим эти сочетания в количественно-качественном плане:

*Ь*—24,78, *Й*—20,74, *Я*—13,78, *А*—11,65, *Е*—8,07;  
*ТЬ*—22,61, *ЫЙ*—14,64, *СЯ*—11,41, *КА*— 6,17, *ИЕ*—6,65,  
*ЛЬ*—1,10, *ИИ*— 4,71, *ИЯ*— 1,54, *ЦА*— 1,73, *ОИ*— 1,20,  
*НА*—0,94.

Как видно из списка расщепления первых пяти наиболее нагруженных букв по два знака, ряд двухбуквий сохранил высокие показатели встречаемости, что дает право предполагать наличие двухбуквенных морфем, а значит, и существование некоторых классов. Сочетание *ТЬ* в преоб-

ладающем большинстве будет представлять инфинитив (кроме *мать, путь, жить* и т. п.), сочетания *БИИ, ИИ, ОИ* — варианты окончаний прилагательных и причастий (кроме немногочисленных *кий, домой* и т. п.), *СЯ* — морфему возвратности, *КА, ЦА, НА, ИЕ* — морфемы или части морфем существительных. Дальнейшее расщепление по три знака показывает, что из 3375 различных трехбуквий на первые 31 (0,92 % всех трехбуквий) приходится 71,26 % всех слов словаря. Иначе говоря, количественные данные разбиения вскрывают качественное распределение слов по конечным сочетаниям на классы. Это своего рода статика системы.

Аналогичная картина будет и при рассмотрении сочетаний концов слов в динамике, т. е. в текстах. По данным Н. Д. Андреева, полученным на материале объемом в 900 тыс. словоупотреблений, выделено 30 наиболее высокочастотных остатков типа *-ОГО* (3903), *-ЫХ* (3418), *-ИЕ* (2011), *-БИИ* (1780), *-ОЕ* (1545), *-АЯ* (1520), *-ЫМ* (1260), *-ЫМИ* (653). Мы ограничились в перечислении остатков лишь явными концами прилагательных и причастий (подр. см. Андреев, 1967:36—40). Рассмотрение данных по начальным буквам (ЧСРЯ, 1977:932) обнаруживает аналогичные закономерности. Чаще всего на объеме свыше миллиона словоупотреблений отмечены слова, начинающиеся буквами *П, С, В, Н, О*. Данный факт объясняется тем, что с них начинаются префиксы, соответственно: *по-, под-, при-, пре-, пере-, про-; с-, со-, в-, во-, воз-, вос-, вы-; на-, над-; о-, об-, обо-*. При этом надо помнить и о полипрефиксальных началах типа *по/раз-, по/вы-, по/за-* и им подобных, а также о префиксоидах типа *пол-, полу-, само-*, создающих сотни дериватов. Обнаружение множеств начал и множеств концов дает нам возможность выведения их совместной встречаемости в виде рамочных представлений, позволяющих вывести корневые элементы с их вариантами:



Идеология симметрично-асимметричных представлений дает возможность вывода групп изменений:



При условии существования в системе согласования элементов разных классов в тексте без пробелов можно ожидать некоторых проявлений этого согласования в виде повторяемости части элементов типа *электронныМИ системаМИ, электроннОЙ системОЙ* и т. п. Такой формализм служит выявлению грани словоформ и их морфологии. Сумма отысканных формализмов такого рода и других может служить (при надежных статистических данных о повторяемости) *методологией при членении белкового текста на слова* и последующего выведения грамматики, а затем задания синтаксиса ядерных и расширенных цепочек.

Обратимся к белкам. Множество белков имеет совершенно определенные начала и концы. Начала белков — это по аналогии с языком начала слов, а последние элементы — их концы. Допуская аналогию с естественным языком, мы должны считать повторяемость концов грамматической и предполагать ее большей, чем корневую. Итак, возьмем 6 сочетаний аминокислотных остатков по два из шести разных белковых структур-текстов: *«арг-лей»* (лизозим), *«ала-тре»* (вирус табачной мозаики), *«гли-гли»* (миоглобин), *«глу-фен»* (β-кортикотропин), *«лиз-ала»* (β-инсулин), *«лиз-асп»* (β-МСГ — меланоцитстимулирующий гормон). Эти остатки взяты как концы последних «слов» соответствующих белков. Теперь будем искать такие «окончания» внутри текста-миоглобина, имеющего длину 153 звена-АМНК, полагая, что они могут сигнализировать о границах «слов» в цепочке.

Мы получили разбиение цепочки на 8 неравномерных участков, имеющих на концах участков указанные двухэлементные сочетания аминокислот. Минимальная длина «слова» — 5 звеньев, *«ала-мет-асп-лиз-ала»* (позиции от 130 до 134), максимальная длина — 38 звеньев от *«сер»* в позиции 58 до *«ала-тре»* в 94 и 95 позициях. Обнаружение в началах выделенных «слов» палиндромов типа *«лей-глу-лей»*, *«лиз-гис-лиз»* в силу их симметричного характера наводит на мысль, что они могут быть своеобразными ядрами-корнями белковых «слов» или префиксами. Последнее допущение может служить базой для нового деления.

Рассмотрение палиндромов как префиксов или корней с точки зрения гидрофильности: гидрофобности в рамках миоглобина позволило разделить их на четыре типа с формулами («И» — гидрофильность, «О» — гидрофобность): «ИИИ» — чисто гидрофильные (*«глу-гли-глу»*, *«ала-асп-ала»*, *«глу-ала-глу»*), «ООО» — чисто гидрофобные (*«лей-вал-лей»*, *«иле-лей-иле»*, *«лиз-гис-лиз»*, *«иле-про-иле»*), пре-

имущественно гидрофобные «ОИО» («вал-тре-вал», «лей-глу-лей») и преимущественно гидрофильные «ИОИ» («гли-гис-гли»). Теоретически возможными для трехэлементных палиндромов будут формулы «ИИО», «ООИ», «ОИИ» и «ИОО», представляющие еще по две пары преимущественных типов. Рассмотрение палиндромов с точки зрения пуриновости: пиримидиновости даст еще более четкую картину, так как количество пуриновых и пиримидиновых АМНК с преимущественными вариантами одинаково.

Разумеется, выдвигая эти гипотезы, мы отдаем себе отчет в том, что наше разбиение имеет характер пока чисто иллюстративный и несет в себе элемент случайности, так как мы брали случайные окончания белковых структур (то, что было под рукой); что миоглобин, как текст привлек наше внимание обилием палиндромов; что это сравнительно короткий текст и т. п. Но взятый для проверки предположений другой белок — вирус табачной мозаики — обнаружил повторение окончания «ала-тре» в трёх случаях, в триптофансинтетазе (А-белка) дважды отмечена пара «ала-тре», по разу «лиз-ала», «гли-гли».

Имеется еще несколько аргументов, показывающих изоморфизм систем в количественно-качественном аспекте уже на другом уровне: 1) триплетность кодона (три нуклеотида) и триплетность модуса простого категорического силлогизма (два основных суждения и вывод); 2) четыре основания в кодонах противопоставляются парами А, Г; Ц, У как два пуриновых двум пиримидиновым; таково же количество типов суждений по парам: «А» — общеутвердительное, «I» — частноутвердительное против «Е» — общеотрицательного и «О» — частноотрицательного; 3) количество АМНК — 20, количество правильных модусов силлогизмов — 19; и те, и другие образуются комбинаторикой из 4 по 3, что дает комбинаторное многообразие в 64 варианта; 4) двадцать АМНК определяют все живое на Земле, девятнадцать модусов охватывают все истинностные минимальные структуры, фундирующиеся на использовании естественного языка; 5) из 20 аминокислот 16 различаются по третьему нуклеотиду при одинаковой основе; из 19 модусов логики четыре исключаются математической логикой как предполагающие пустые классы и в силу этого неправильные (AAI—*Darapti*, AAI—*Bramantip*, EAO—*Fesapo*, EAO—*Felapton*).

Последний довод связывает естественный язык не только с генетическим, но и с языком строения атома. Он состоит в том, что при рассмотрении множества элементарных частиц как этапа «преджизни» белковых соединений тоже обна-



руживаются аналогичные свойства. Так, все барионы соответствуют наборам из 4 кварков по 3 ( $C, U, D, S$ ), пара  $C$  и  $U$  имеет  $Q = +\frac{2}{3}$  и  $B = +\frac{1}{3}$ , а пара  $D$  и  $S$  соответственно  $Q = -\frac{2}{3}$  и  $B = -\frac{1}{3}$ .

Это логично укладывается в нашу общую концепцию естественного языка и выводит на еще один уровень его сопоставления с другими языками. Однако мы считаем целесообразным оставить данный вопрос для последующих работ, ограничившись его формулировкой, так как подробное рассмотрение потребует обращения к новым областям знаний и может нарушить целостность настоящей монографии, «перегрузить» ее фактами.

#### **9.4. Русский язык = система и другие естественные языки**

Использование ОТСУ в качестве метатеории позволило доказать системность русского языка с разных точек зрения через призму симметрии/асимметрии как двух полюсов. Возникает закономерный вопрос: насколько изложенная теория языка является общей, пригодна ли она для описания других естественных языков?

Рассматривая философские основы зарубежных направлений в современном языкознании, в разделе «Хомский и хомскианство» Н. Д. Андреев формулирует 4 требования, которым должна удовлетворять теория, претендующая на формальное описание языка. Он пишет: «В корпусе накопленных наукой достоверных знаний о языке содержатся многочисленные факты, свидетельствующие о том, что в числе наиболее существенных, фундаментальных характеристик языку присущи четыре диалектически противоречивых:

- 1) язык одновременно оказывается синхронически стабильным и диахронически изменчивым;
- 2) язык одновременно выступает как социально обусловленная система и как индивидуально варьируемое отклонение от нее;
- 3) язык одновременно характеризуется структурной упорядоченностью единиц и вероятностной неопределенностью их выбора;
- 4) язык одновременно обладает синтагматической однозначностью составных единиц и парадигматической многозначностью их компонентов.

Если концептуальная схема, претендующая на роль теории по отношению к языку, не в состоянии удовлетворительным образом объяснить четыре названных выше противо-

речия, то из этого неотвратно следует, что данная схема, может быть, и является теорией чего-то, но это описываемое ею нечто представляет собой некий специфический объект, который нельзя отождествить с естественным языком» (Андреев, 1977:258—259). Покажем, что наша теория отвечает всем этим условиям.

1. **Стабильность языка в синхронии и изменчивость в диахронии.** Данное условие-требование прямо связано с представлением языка как симметрично-асимметричной системы, в которой статика и динамика, представляющие сохранение и изменчивость, доказаны в рамках предложения 3 ОТСУ на уровне закона системных преобразований, предложения 7 на уровне второго закона преобразований, предложения 8, которое отмечает кибернетический характер системы со «входом» и «выходом», предполагающий их стабильность и изменчивость, предложения 9 о конвергенции-дивергенции и предложения 10 об изомерии языка=системы.

2. **Социальная обусловленность системы и индивидуально варьируемые отклонения от нее.** Это требование отражено на уровне синтаксиса ядерных композиций, где детерминизм ограниченного и исчислимого с точностью до единицы множества законов базируется на детерминизме предыдущего уровня, на котором число грамматических позиций словоформ также исчислимо с точностью до единицы. При расширении ядерных композиций начинают действовать экстралингвистические факторы в виде различных ситуаций, и даже одна и та же ситуация может отражаться различными способами. В качестве примера приведем ряд заголовков, отражающих одно и то же событие. — шахматный поединок А. Карпова и Г. Каспарова, где реализуются детерминистские моменты в виде ограниченного количества отношений единства  $R$  и менее ограниченных в числе законов композиции  $Z$ . В заголовках мы видим: а) одни и те же  $R$  и  $Z$  при частично различном наполнении и одинаковом смысле: «*Мирное окончание*», «*Ничейное окончание*», «*Неожиданный финал*», «*Неожиданное окончание*»; б) разные  $R$  и  $Z$  при практически одинаковом смысле: «*Накал сохраняется*», «*Партия жизни*», «*Накал не спадает*», «*Искусство обороны*», «*Сицилианская защита*», «*Тайм-аут претендента*» и «*Тайм-аут взял претендент*», «*Счет становится равным*», «*Опять ничья*» и т. п. Мы позволим себе привести еще одну схему-матрицу, чтобы продемонстрировать детерминированность и вариативность в рамках одной модели при константном втором элементе «партия» (матрица 28).

<b>первая</b>	<b>вторая</b>	<b>двадцатая</b>	.....	<b>сороковая</b>
испанская	.....	.....	предпоследняя	последняя
напряженная	.....	.....	.....	решающая
яркая...	.....	.....	.....	.....
<b>ничейная</b>	.....	.....	.....	.....
.....	<b>очередная</b>	<b>очередная</b>	<b>очередная</b>	.....

Если планировалось сыграть сорок партий, то теоретический максимум определений порядковых числительных строго детерминирован, социально обусловлен хотя бы на уровне статуса ФИДЕ, но практически игра могла быть закончена и раньше в случае большего числа побед одного из играющих. Но в отношении этих определений все журналисты находились в равных условиях. С учетом различных нелингвистических факторов *первая партия* уже могла быть названа *мирной*, *ничейной*, *напряженной*, *яркой* и т. п., но *испанской* только в том случае, если она соответствовала терминологическому смыслу сочетания «*испанская партия*». Все партии могли называться *очередными*, кроме *первой*, но только *сороковая* допускала название *последней*. Таким образом, пример этого типа показывает детерминизм модели, детерминированность внелингвистическую в виде шахматных правил, условий и т. п., при вариативности отражения одного и того же процесса. Частично аналогичные ситуации мы рассматривали в 7.3.

Ситуативная детерминированность (предметная область — шахматы) в определенной мере ограничивает степени свободы при отражении некоторых ситуаций. В тех случаях, когда в рамках модели исчерпываются возможности отражения ситуации с помощью терминологической лексики (ср. «*Атака на короля*», «*Инициатива против пешки*», «*Ошибка в цейтноте*» и т. п.), появляются варианты-отклонения от предметно-ориентированной области в виде композиций типа «*Путь к победе*», «*Сражение на фланге*», «*Двое на качелях*» и им подобных. Обилие ничейных встреч в матче — объективный экстралингвистический фактор. Отражение такой ситуации через целый спектр моделей — детерминированно-вариативная ситуация. Вот лишь некоторые из вариантов названий ничейных встреч: «*Вновь ничья*», «*Пока ничья*», «*Снова ничья*», «*Опять ничья*», «*Боевая ничья*», «*Новая ничья*», «*Вторая ничья*», «*Очередная ничья*», «*Короткая ничья*», «*Неожиданная ничья*», «*Три недели ничьи*», «*Свойство ничейных встреч*», «*Ничья ничьей рознь*», «*И опять ничья*», «*И снова ничья*», «*Еще одна ничья*», «*При доигрывании — ничья*», «*Ничьи... но какие*», «*Ничья после*

*доигрывания», «Ничья после бури», «Начали с ничьей», «Согласились на ничью», «Ничья в Новом году», «Ничья на двенадцатом ходу», «Цейтнот привел к ничьей», «Ничья в пятнадцатой партии», «В чью пользу ничья», «Ничья за ничьей». Естественно, что монотонность должна была сниматься за счет вариативности, и она не замедляла появляться в виде композиций типа «Разошлись миром», «Соблюдая симметрию», «Вновь равновесие», «Когда играет цейтнот» и им подобных.*

Подытоживая результаты анализа свыше пятисот заголовков-названий, можно указать, что практически был использован запас наиболее употребительных законов композиции (это демонстрирует социальную детерминированность системы в глобальном плане), отмечено большое поле терминологической лексики (детерминированность предметной области), при этом отмечается широкое индивидуальное варьирование.

**3. Язык одновременно характеризуется структурной упорядоченностью своих единиц и вероятностной неопределенностью их выбора.** Частично это требование пересекается с предыдущим, но не перекрывает его. Более полно оно находит себе отражение при построении вероятностной и реальной модели ядерного синтаксиса (см. 5.2), при описании порядка слов в композиции в связи с левизной, правизной и левизной/правизной объектов (см. 6.9). Структурная упорядоченность выступает в двух вариантах: как упорядоченность модели или модификации и как количественная упорядоченность в плане точного числа перестановок. Неопределенность выбора одного из вариантов модели увеличивается с длиной композиции — при ядерной двухэлементной выбор из 2, при трехэлементной — из 6, затем из 24, 120, 720 и далее по экспоненте.

**4. Синтагматическая однозначность составных единиц и парадигматическая многозначность их компонентов.** Данное требование предполагает существование лингвистического изоморфизма и полиморфизма (как внутрисистемного, так и межсистемного). Ему, на наш взгляд, удовлетворяет интерпретация предложений 19—22 ОТСУ, изложенная в параграфе о законе полиморфизации. К этим положениям примыкает параграф о модусах, моделях и модификациях, обнаруживающий синтагматическую однозначность на уровне модусов (допустим, глагол+глагол или существительное+глагол), т. е. и внутриклассовые, и межклассовые структуры. На уровне моделей благодаря многокатегориальности грамматических признаков, свойственных той или иной части речи вообще и конкретному предста-

вителью класса, существует парадигматическая многозначность, гарантирующая многозначность моделей и модификаций. Парадигматическое расслоение мы частично рассмотрели чуть выше (9.1).

Как системные категории в рамках ОТСУ изоморфизм и полиморфизм реализуются в языке=системе последовательным представлением сначала внутрисистемного изоморфизма и полиморфизма (практически это любые матрицы-схемы изо-полиморфического характера), затем уже межсистемного (октеты в разных местах книги демонстрируют все более расширяющийся круг предметных областей, где, кроме указанных выше в соответствующих местах, добавляются новые изоморфизмы). Так, в работе «Теория регулярных структур» мы находим октет как «совершенную дизъюнктивную нормальную форму» (Новиков, 1987:7), в работе «Алгоритмы синтеза автоматов на программируемых матрицах» эта структура используется для разбиения булева пространства (Ачасова, 1987:33—38). Таким образом, все четыре требования к теории нашли свое отражение в рамках данной монографии. Это позволяет нам считать поставленную задачу в основном выполненной.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Симметрия в широком или узком смысле в зависимости от того, как вы определите значение этого понятия, — является той идеей, посредством которой человек на протяжении веков пытался постичь и создать порядок, красоту и совершенство.

*Г. Вейль*

Использование системного метода как основного метода ОТСУ на протяжении всей работы дает возможность подытожить результаты исследования объекта-языка.

Прежде всего, был логически обоснован и выведен объект исследования как некоторая система, существующая в продукте речемыслительной деятельности — множестве текстов, или лингвистическом универсуме. Этот вывод нашел свое отражение в построении и описании периодических таблиц уровней речемыслительной деятельности, дающих представление об иерархо-неиерархической структуре языка=системы, о ее функциональном и аналитическом уровнях в виде объектов-систем и систем объектов данного рода. Язык-система в данной классификации представлен как система систем с разной степенью автономности, разной мощностью множеств на каждом уровне, разной степенью детерминированности и стохастичности элементов и связей, фундированности верхнего уровня на нижнем. При этом каждый уровень изоморфен любому другому в том плане, что он представляет структуру-единство в виде триады «множество «первичных» элементов (*A*-система) — множество отношений единства «первичных» элементов (*R*-система) — множество законов композиции «первичных» элементов (*Z*-система)». Далее были доказаны и детально рассмотрены языковые *A*, *R*, *Z*.

Вывод языковых отношений единства *R* для русского языка=системы позволил сделать непротиворечивую классификацию отношений единства в виде статико-динамической системы из восьми подсистем, связанных переходами. Количественное неравенство наполнения подсистем реальными фактами подвело к предположению о меньшей информативности симметрии и большей информативности асимметрии, доказанное позже в соответствующей главе работы. Отношения единства были рассмотрены в плане системы-классификации, кода и группы лингвистических отражений и дали нетривиальные результаты.

Рассмотрение языковых законов композиции  $Z$  для русского языка вылилось в построение вероятностной модели ядерного синтаксиса и при наполнении модели реальными фактами позволило дать им содержательную непротиворечивую интерпретацию в плане взаимодействий/взаимонедействий лингвистического и экстралингвистического факторов. Синтаксис нашел отражение в структурах трех типов — модусах, моделях и модификациях. Детализации в разных аспектах представлены в главе, посвященной области разрешения закона композиции, где основное внимание уделялось уже содержательной, семантико-информационной стороне закона композиции.

При анализе свойств языковой системы через призму предложений ОТСУ были выявлены и доказаны лингвистическая симметрия и асимметрия, полиморфизм и изоморфизм, отношения противоречия и непротиворечия, статика и динамика системы, кибернетический характер языка=системы, способы преобразования языковых объектов-систем, что в значительной мере усиливает математизацию, диалектизацию и системологизацию лингвистического исследования.

В частности, последовательное использование такой математической структуры, как код Грея, послужило базой ряда классификаций в виде квартетов и октетов, в других случаях это привело к открытию лингвистических групп четвертого и восьмого порядка, изоморфных соответствующим математическим группам. Использование декартова произведения как структуры послужило целям классификации ядерного синтаксиса.

Совместное рассмотрение отношений единства, законов композиции и множества «первичных» элементов как теоретико-множественного представления позволило доказать лингвистические рефлексивность, симметричность и транзитивность как составные элементы эквивалентности.

Возможность делать предсказания и открытия, содержащаяся в ОТСУ, реализована в открытии лингвистической изомерии; обнаружении трех и только трех типов объектов-систем в виде левых ( $L$ ), правых ( $D$ ) и лево-правых или право-левых ( $LD$ ,  $DL$ ) объектов; возможности получать новые слова матричным способом; в обнаружении группы лингвистических преобразований; в доказательстве необходимости существования лингвистической омонимии (квазисимметрии) как общесистемной категории.

По ходу доказательств системности языка-объекта были установлены связи языка=системы с другими системами,

или системный изоморфизм. В частности, изоморфизм отношений единства как системы с кодом Грея, кодом Шеннона-Фано, октетным кодом нитритных точечных мутаций; изоморфизм между математическими структурами — соединениями (размещения, сочетания, перестановки) и лингвистическими ядерными и расширенными структурами в виде лингвистических размещений, сочетаний и перестановок, что в конечном итоге позволяет развивать этот аппарат в виде лингвистических  $U_r$ -множеств и  $U_r$ -алгебр (см. *Маликов*, 1988:171—190).

Представленные в работе формализмы разных типов разрешают считать, что степень субъективизма в анализе языка-объекта предельно низка. Наличие и действенность этих формализмов представляют по сути сосуществование и взаимодействие двух взаимодополняющих типов классификаций объектов, названных А. Е. Кибриком «КАК-типология» и «ПОЧЕМУ-типологией» (*Кибрик*, 1989:5—14), поскольку статика системы («КАК-типология») и динамика системы («ПОЧЕМУ-типология») в виде симметрично-асимметричных представлений пронизывают всю работу.

Отмеченные выше положения о возможностях ОТСУ и их реализациях применительно к языку=системе на разных уровнях и в разных аспектах дают нам право предполагать, что данный вариант интерпретации языка как реализации ОТСУ играет роль общей теории языка и в качестве образца применим к любому естественному языку вне зависимости от его отнесенности к какому-либо типу традиционных классификаций. Такой универсализм обеспечивается двумя моментами: 1) объяснительной и созидательной (алгоритмической) мощностью ОТСУ в виде системного идеала, системного метода и системной парадигмы; 2) всеобщностью симметрии-диссимметрии-асимметрии как свойств материальных и материально представимых объектов мира.

В силу неспецифичности исходных понятий ОТСУ в любом естественном языке с необходимостью будут обнаружены: а) множество текстов, или лингвистический универсум; б) множество оснований для получения множества «первичных» элементов; в) множество отношений единства; г) множество законов композиции; д) множество операций преобразования.

Генетическая близость и типологическое сходство языков (равно как и обратное) в любом случае обнаруживаются и доказываются через сходства-несходства, совпадения-несовпадения, сохранение-несохранение, или симметрию-асимметрию во всем разнообразии и многообра-



зии их проявлений количественного, качественного и относительного планов.

Разумеется, наша теория находится только в начале становления, она, скорее, ставит задачи. Но уже на данном этапе она является своеобразной философией языка, так как решены и доказаны наиболее фундаментальные вопросы в отношении объекта анализа, его структуры и свойств. Философия языка требовала языка философии. Таким языком в нашей работе был язык симметрии, язык ОТСУ.

## ЛИТЕРАТУРА

### I. Список художественных текстов

Ниже приведены издания художественной литературы, подвергнутые сплошной выборке при составлении банка данных. Нумерация соответствует табл. 1 и 2, а также используется для внутритекстового обозначения ссылок.

1. Пушкин А. С. Повести Белкина. Л., 1974.
2. Гончаров И. А. Обыкновенная история. Мн., 1977; Гончаров И. А. Обломов. Мн., 1979.
3. Толстой А. К. Князь Серебряный. Мн., 1979.
4. Герцен А. И. Былое и думы. Ч. 1—5. М., 1969.
5. Толстой Л. Н. Воскресение. Мн., 1975.
6. Чехов А. Л. Собр. соч.: В 12 т. Т. 1. М., 1960; Т. 9. М., 1961.
7. Гаршин В. М. Рассказы. Л., 1978.
8. Букин И. А. Собр. соч.: В 9 т. Т. 9. М., 1967.
9. Народные русские сказки / А. Н. Афанасьев. М., 1982.
10. Грин А. С. Собр. соч.: В 6 т. Т. 1. М., 1965.
11. Вирта Н. Е. Одиночество. М., 1945.
12. Ильф И., Петров Е. Двенадцать стульев. Золотой теленок. Ашхабад, 1957.
13. Кривцов В. В. Отец Иакинф. Л., 1978.
14. Стругацкий А. Н., Стругацкий Б. Н. Понедельник начинается в субботу. М., 1979.
15. Распутин В. Г. Живи и помни. М., 1980.
16. Герман Ю. П. Один год. Л., 1969.
17. Гладков Ф. В. Цемент. М., 1980.
18. Гайдар А. П. Собр. соч.: В 4 т. Т. 3. М., 1974.
19. Казанцев А. П. Купол надежды. М., 1980.
20. Шкловский В. Б. О теории прозы. М., 1983.
21. Леви В. Я. Искусство быть другим. М., 1981.
22. Кассиль Л. А. Дорогие мои мальчишки. Мн., 1981; Кассиль Л. А. Кондуит и Швамбрания. Петрозаводск, 1982.
23. Кассиль Л. А., Поляновский М. Л. Улица младшего сына. Алма-Ата, 1980.
24. Паустовский К. Г. Собр. соч.: В 8 т. Т. 1. М., 1967; Т. 2. М., 1967; Т. 4. М., 1968.
25. Конецкий В. В. Начало конца комедии. М., 1978.

### II. Список газет и журналов

Сплошной выборке заголовков, подзаголовков, подписей к рисункам, карикатурам, подписей к фотографиям, названий рубрик подвергались следующие центральные и местные периодические издания: «Правда», «Труд», «Известия», «Комсомольская правда», «Пионерская правда», «Ленинградская правда», «Вечерний Ленинград», «Вечерний Минск», «Лите-

ратурная газета», «Сельская газета», «Советский спорт», «Смена», «Знамя юности», «Советская Белоруссия», «Сельская жизнь», «Красный Север», «Советская Россия», «За рубежом», «Зорька», «На страже Октября», «Тракторостроитель», «Крокодил», «Проблемы мира и социализма», «Советский экран», «Здоровье», «Коммунист», «Коммунист Белоруссии», «Знание — сила», «Техника и наука», «Техника — молодежи», «Семья и школа», «За рулем».

### III. Список цитированных изданий

*Абрамова*, 1978 — Абрамова Н. Т. Системный характер научного знания и методы исследования целостности объектов // Системный анализ и научное знание. М., 1978. С. 142—153.

*Аверьянов*, 1985 — Аверьянов А. Н. Системное познание мира: методологические проблемы. М., 1985.

*Александров*, 1977 — Александров П. С. Введение в теорию множеств и общую топологию. М., 1977.

*Андреев*, 1967 — Андреев Н. Д. Статистико-комбинаторные методы в теоретическом и прикладном языковедении. Л., 1967.

*Андреев*, 1977 — Андреев Н. Д. Хомский и хомскианство // Философские основы зарубежных направлений в языкознании. М., 1977.

*Андрющенко*, 1985 — Андрющенко В. М. Машинный фонд русского языка: постановка задачи и практические шаги // Вопросы языкознания. 1985. № 2.

*Андрющенко*, 1986 — Андрющенко В. М. Концепция и архитектура Машинного фонда русского языка // Машинный фонд русского языка: идеи и суждения. М., 1986.

*Анохин*, 1978 — Анохин П. К. Избранные труды. М., 1978.

*Антопольский*, 1986 — Антопольский А. Б. Выступление в дискуссии о Машинном фонде русского языка // Машинный фонд русского языка: идеи и суждения. М., 1986.

*Арбиб*, 1976 — Арбиб М. Метафорический мозг. М., 1976.

*Арутюнова*, 1979 — Арутюнова Н. Д. Языковая метафора // Лингвистика и поэтика. М., 1979.

*Ачасова*, 1987 — Ачасова С. М. Алгоритмы синтеза автоматов на программируемых матрицах. М., 1987.

*Ахманова*, 1966 — Ахманова О. С. Словарь лингвистических терминов. М., 1966.

*Баранцев*, 1983 — Баранцев Р. Г. Системные триады и классификация // Теория и методология биологических классификаций. М., 1983.

*Барковский*, 1985 — Барковский Е. В. Предсказание структурного класса глобулярных белков по их аминокислотной последовательности // Доклады АН СССР. Биофизика. Т. XXX. М., 1985.

*Барковский*, *Кириленко*, 1985 — Барковский Е. В., Кириленко Д. В. Карты преимущественного конформационного состояния дипептидов в структурированных участках глобулярных белков // Доклады АН СССР. Биофизика. Т. XXX. М., 1985.

*Бартон*, 1978 — Бартон В. И. Сравнение как средство познания. Мн., 1978.

*Басилая*, 1971 — Басилая Н. А. Семаснологический анализ бинарных метафорических словосочетаний. Тбилиси, 1971.

*Белоногов*, *Кузнецов*, 1983 — Белоногов Г. Г., Кузнецов Б. А. Языковые средства автоматизированных информационных систем. М., 1983.

*Берков*, 1983 — Берков В. Ф. Структура и генезис научной проблемы. Мн., 1983.

*Берталанфи*, 1973 — Берталанфи Л. История и статус общей теории систем // Системные исследования. М., 1973.

- Бианки*, 1985 — Бианки В. Л. Асимметрия мозга животных. М., 1985.
- Блауберг*, 1988 — Блауберг И. В. Выступление в дискуссии «Диалектика точного и неточного в современном научном познании» // Вопросы философии. 1988. № 12.
- Блинов*, 1978 — Блинов А. Л. Теоретико-игровой подход к семантике естественного языка // Логика и онтология. М., 1978.
- Боулдинг*, 1969 — Боулдинг К. Общая теория — скелет науки // Исследования по общей теории систем. М., 1969.
- Брагина, Доброхотова*, 1981 — Брагина Н. Н., Доброхотова Т. А. Функциональные асимметрии человека. М., 1981.
- Бронштейн, Семендяев*, 1954 — Бронштейн И. Н., Семендяев К. А. Справочник по математике. М., 1954.
- Братко, Кочергин*, 1977 — Братко А. А., Кочергин А. Н. Информатика и психика. Новосибирск, 1977.
- Бреслер*, 1977 — Бреслер С. Е. Молекулярная биология. Л., 1977.
- Букина, Калакуцкая*, 1983 — Букина Б. З., Калакуцкая Л. П. Слитно или раздельно? Опыт словаря-справочника. М., 1983.
- БЯРС*, 1970 — Большой японско-русский словарь. Т. 1 и 2. М., 1970.
- Вардуль*, 1977 — Вардуль И. Ф. Основы описательной лингвистики. М., 1977.
- Варшавская*, 1984 — Варшавская А. И. Смысловые отношения в структуре языка. Л., 1984.
- Вейль*, 1968 — Вейль Г. Симметрия. М., 1968.
- Ветров*, 1978 — Ветров А. А. Семиотика как дедуктивная система // Системный анализ и научное знание. М., 1978.
- Виноград*, 1976 — Виноград Т. Программа, понимающая естественный язык. М., 1976.
- Володин*, 1976 — Володин А. П. Ительменский язык. Л., 1976.
- Волоцкая, Молошная, Николаева*, 1964 — Волоцкая З. М., Молошная Т. Н., Николаева Т. М. Опыт описания русского языка в его письменной форме. М., 1964.
- Волькенштейн*, 1975 — Волькенштейн М. В. Молекулярная биофизика. М., 1975.
- Гамкрелидзе*, 1988 — Гамкрелидзе Т. В. Р. О. Якобсон и проблема изоморфизма между генетическим кодом и семиотическими системами // Вопросы языкознания. 1988. № 3.
- Гносеологические проблемы формализации, 1969 — Гносеологические проблемы формализации. Мн., 1969.
- Гусев, Тульчинский*, 1985 — Гусев С. С., Тульчинский Г. Л. Проблема понимания в философии. М., 1985.
- Давыдов*, 1984 — Давыдов О. В. Вырожденность генетического кода и структурно-химические особенности аминокислот // Доклады АН БССР. Т. XXVIII. № 3. Мн., 1984.
- Дидык*, 1978 — Дидык Ю. К., Макареня А. А., Сухомлинов Б. Д. Экспериментальные подтверждения разделения множества элементов на два симметричных подмножества // Сборник научных трудов КГУ и НВИИ «Добыча и переработка руд цветных металлов». Норильск, 1978.
- Доброхотова, Брагина*, 1986 — Доброхотова Т. А., Брагина Н. Н. Принципы симметрии — асимметрии в изучении сознания человека // Вопросы философии. 1986. № 7.
- Ершов*, 1985—1—Ершов А. П. Машинный фонд русского языка (Внешняя постановка вопроса) // Вопросы языкознания. 1985. № 2.
- Ершов*, 1985—2—Ершов А. П. Предисловие редактора // Исследования по синтаксической семантике. М., 1985.
- Жинкин*, 1965—Жинкин Н. И. Четыре коммуникативные системы и четыре языка // Теоретические проблемы прикладной лингвистики. М., 1965.

- Жинкин*, 1982—Жинкин Н. И. Речь как проводник информации. М., 1982.
- Жуков*, 1971—Жуков Н. И. Информация. М., 1971.
- Заботин*, 1979 — Заботин П. С. Преодоление заблуждения в научном познании. М., 1979.
- Забродин*, 1981 — Забродин В. Ю. Системный анализ дязъюнктивов. М., 1981.
- Загика*, 1985 — Загика Е. А. Алгоритмы лингвистической обработки словарей // Вопросы информационной теории и практики. 1985. № 53.
- Заде*, 1962 — Заде Л. От теории цепей к теории систем // Труды института радионженеров. Т. 50. № 5, ч. 1. М., 1962.
- Заде*, 1976 — Заде Л. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. М., 1976.
- Звегинцев*, 1962 — Звегинцев В. А. Очерки по общему языкознанию. М., 1962.
- Звегинцев*, 1965 — Звегинцев В. А. Значение и понимание с точки зрения машины // Теоретические проблемы прикладной лингвистики. М., 1965.
- Иванов*, 1978 — Иванов В. В. Чет и нечет. Асимметрия мозга и знаковых систем. М., 1978.
- Иванов*, 1982 — Иванов В. В. Семантика возможных миров и филология // Проблемы структурной лингвистики. М., 1982.
- Икрамов*, 1989 — Икрамов Х. Д. Вычислительные методы линейной алгебры // Математика и кибернетика. 1989. № 2.
- Ичас*, 1971 — Ичас М. Биологический код. М., 1971.
- Исследования..., 1969 — Исследования по общей теории систем. М., 1969.
- Каган*, 1974 — Каган М. С. Человеческая деятельность. М., 1974.
- Карпов*, 1969 — Карпов В. А. К вопросу о беспредложных сочетаниях имен существительных в современном болгарском языке // Български език. 1969. № 3.
- Карпов*, 1973 — Карпов В. А. Лексическая сочетаемость в болгарском литературном языке. Автореф. канд. дисс. Мн., 1973.
- Карпов*, 1980 — Карпов В. А. Словообразовательные особенности числительных в болгарском языке // Весник БДУ. Серия IV. 1980. № 3.
- Карпов*, 1983—1 — Карпов В. А. Болгарский язык. Учебное пособие. Мн., 1983.
- Карпов*, 1983—2 — Карпов В. А. Явление межъязыковой омонимии в условиях русско-болгарского билингвизма // Съоставително езикознание. София, 1983. № 5.
- Карпов*, 1985 — Карпов В. А. Язык как симметрично-асимметричная система // Рабочие материалы всесоюзной научной конференции «Функциональное описание языка в целях преподавания». М., 1985.
- Карпов*, 1986 — Карпов В. А. Матричная деривация в славянских языках // Тезисы докладов II республиканской конференции «Словообразование и номинативная деривация в славянских языках». Ч. 2. Гродно, 1986.
- Каспари*, 1983 — Каспари А. А. Всероссийский «словарь-толкователь». Спб, 1893.
- Квятковский*, 1966 — Квятковский А. П. Поэтический словарь. М., 1966.
- Кибрик*, 1987 — Кибрик А. Е. Лингвистические предпосылки моделирования языковой деятельности // Моделирование языковой деятельности в интеллектуальных системах. М., 1987.
- Кибрик*, 1989 — Кибрик А. Е. Типология: таксономическая или объяснительная, статическая или динамическая // Вопросы языкознания. 1989. № 1.
- Кондаков*, 1975 — Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник. М., 1975.

*Коробейников*, 1986 — Коробейников В. П. Математическое моделирование катастрофических явлений природы // *Математика и кибернетика*. М., 1986. № 1.

*Кофман*, 1982 — Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств. М., 1982.

*Криндач*, 1978 — Криндач В. П. Симметрия и вероятность // *Принцип симметрии*. М., 1978.

*Кулагина*, 1958 — Кулагина О. С. Об одном способе определения грамматических понятий на базе теории множеств // *Проблемы кибернетики*. Вып. 1. М., 1958.

*Кюри*, 1966 — Кюри П. Избранные труды. М.; Л., 1966.

*Лайонз*, 1978 — Лайонз Дж. Введение в теоретическую лингвистику. М., 1978.

*Ланге*, 1969 — Ланге О. Целое и развитие в свете кибернетики // *Исследования по общей теории систем*. М., 1969.

*Ларин*, 1988 — Ларин Ю. С. Системный подход и эволюционика // *Система. Симметрия. Гармония*. М., 1988.

*Лекомцев*, 1980 — Лекомцев Ю. К. Гипотеза и формальный язык описания // *Гипотеза в современной лингвистике*. М., 1980.

*Лекомцев*, 1983 — Лекомцев Ю. К. Введение в формальный язык лингвистики. М., 1983.

*Ленин*, ПСС — Ленин В. И. Полн. собр. соч. М., 1960—1965.

*Леонтьев*, 1974 — Леонтьев А. Н. Общее понятие о деятельности // *Основы теории речевой деятельности*. М., 1974.

*Леонтьев*, 1969 — Леонтьев А. А. Язык, речь, речевая деятельность. М., 1969.

*Линдсей, Норман*, 1974 — Линдсей П., Норман Д. Переработка информации у человека. М., 1974.

*Липатов*, 1986 — Липатов Е. П. Теория графов и ее применения // *Математика и кибернетика*. 1986. № 2.

*Лосев*, 1976 — Лосев А. Ф. Проблема символа и реалистическое искусство. М., 1976.

*Лурия*, 1975 — Лурия А. Р. Основные проблемы нейролингвистики. М., 1975.

*Маркус*, 1970 — Маркус С. Теоретико-множественные модели языков. М., 1970.

*Мартынов*, 1977 — Мартынов В. В. Универсальный семантический код. Мн., 1977.

*Мартынов*, 1984 — Мартынов В. В. Универсальный семантический код УСК-3. Мн., 1984.

*Маликов*, 1985 — Маликов А. В. О моделировании закономерностей соприкосновения зерен в минеральных сростаниях // *Доклады АН СССР*. Т. 280. № 4. М., 1985.

*Маликов*, 1988 — Маликов А. В. Теория иерархических пространств (к согласованию системной и физической картин мира) // *Система. Симметрия. Гармония*. М., 1988.

*Мельников*, 1978 — Мельников Г. П. Системология и языковые аспекты кибернетики. М., 1978.

*Месарович*, 1973 — Месарович М., Мако Д., Такахара Й. Теория иерархических многоуровневых систем. М., 1973.

*Месарович, Такахара*, 1978 — Месарович М., Такахара Й. Общая теория систем: математические основы. М., 1978.

*Моль*, 1973 — Моль А. Социодинамика культуры. М., 1973.

*Мороз*, 1987 — Мороз А. И. Курс теории систем. М., 1987.

*Налимов*, 1979 — Налимов В. В. Вероятностная модель языка (о соотношениях естественных и искусственных языков). М., 1979.

*Новиков*, 1987 — Новиков С. В. Теория регулярных структур. М., 1987.

Общая теория систем, 1966 — Общая теория систем. М., 1966.

*Овчинников*, 1988 — Овчинников Н. Ф. Тенденция к единству науки: познание и природа. М., 1988.

ОСРЯ, 1974 — Обратный словарь русского языка. М., 1974.

*Павиленис*, 1978 — Павиленис Р. И. Связь логического и онтологического в некоторых современных теориях семантики естественного языка // Логика и онтология. М., 1978.

*Павиленис*, 1983 — Павиленис Р. И. Проблема смысла. Современный логико-философский анализ языка. М., 1983.

*Панфилов*, 1982 — Панфилов В. З. Гносеологические аспекты философских проблем языкознания. М., 1982.

ППП «Символ», 1984 — Гусев В. Д., Косарев Ю. Г., Тимофеева М. К. и др. Пакет прикладных программ для анализа произвольных символьных последовательностей значительной длины (СИМВОЛ) // Вычислительные системы. Вып. 101. Новосибирск, 1984.

*Павловская*, 1973 — Павловская Т. Е. Абиогенный синтез биологически важных соединений // Проблемы возникновения и сущности жизни. М., 1973.

*Петров*, 1977 — Петров В. В. Проблема указания в языке науки. Новосибирск, 1977.

*Пиотровский*, 1977 — Пиотровский Р. Г., Бектаев К. Б., Пиотровская А. А. Математическая лингвистика. М., 1977.

*Поршнев*, 1974 — Поршнев Б. Ф. О начале человеческой истории. М., 1974.

*Поспелов*, 1982 — Поспелов Д. А. Фантазия или наука (на пути к ответственному интеллекту). М., 1982.

*Поспелов*, 1986 — Поспелов Д. А. Ситуационное управление. Теория и практика. М., 1986.

*Правдин*, 1973 — Правдин М. Н. Логика и грамматика. М., 1973.

*Прибрам*, 1975 — Прибрам К. Языки мозга. М., 1975.

*Пропп*, 1969 — Пропп В. Я. Морфология сказки. М., 1969.

*Ратнер*, 1975 — Ратнер В. А. Молекулярно-генетические системы управления. Новосибирск, 1975.

*Резникова*, Рябко, 1986 — Резникова Ж. И., Рябко Б. Я. Анализ языка муравьев методами теории информации. Т. XXII. Вып. 3. М., 1986.

*Ростовцев*, 1983 — Ростовцев В. Н. Типология и принципы организации биосистем // Проблемы анализа биологических систем. М., 1983.

*Ростовцев*, 1986 — Ростовцев В. Н. Генетика и диагноз. Мн., 1986.

РГ, 1982 — Русская грамматика. Т. II. Синтаксис. М., 1982.

РСС, 1983 — Русский семантический словарь. М., 1983.

*Свидерский*, 1983 — Свидерский В. И. О диалектике отношений. Л., 1983.

*Седов*, 1976 — Седов Е. А. Эволюция и информация. М., 1976.

*Сергиенко*, 1973 — Сергиенко И. З. О наличии и происхождении аминокислот и углеводов в органическом веществе термальных археозитов // Проблемы возникновения и сущности жизни. М., 1973.

*Слобин*, Грин, 1976 — Слобин Д., Грин Дж. Психоллингвистика. М., 1976.

*Смирнов*, 1979 — Смирнов Г. А. Основы формальной теории целостности. Ч. 2 // Системные исследования. М., 1981.

ССРЯ, 1983 — Словарь сокращений русского языка. М., 1983.

СССРЯ, 1983 — Словарь сочетаемости слов русского языка. М., 1983.

*Стеблин-Каменский*, 1974 — Стеблин-Каменский М. И. Спорное в языкознании. Л., 1974.

*Сумарокова*, 1978 — Сумарокова Л. Н. О соотношениях простоты

и системности в лингвистических теориях // Системный анализ и научное знание. М., 1978.

*Суперанская, Сулова*, 1981 — Суперанская А. В., Сулова А. В. Современные русские фамилии. М., 1981.

*Супрун*, 1969 — Супрун А. Е. Славянские числительные. Становление числительных как особой части речи. Мн., 1969.

*Сухонос*, 1983 — Сухонос С. И. Принципы масштабной симметрии в оценке естественных систем // Проблемы анализа биологических систем. М., 1983.

*Сухотин*, 1976 — Сухотин Б. В. Оптимизационные методы исследования языка. М., 1976.

*Сухотин*, 1984 — Сухотин Б. В. Выделение морфем в текстах без пробелов между словами. М., 1984.

*Сэлтон*, 1973 — Сэлтон Г. Автоматическая обработка, хранение и поиск информации. М., 1973.

САНЗ, 1978 — Системный анализ и научное знание. М., 1978.

Система. Симметрия. Гармония, 1988 — Система. Симметрия. Гармония. М., 1988.

*Тихомиров*, 1984 — Тихомиров О. К. Психология мышления. М., 1984.

*Том*, 1975 — Том Р. Топология и лингвистика // Успехи математических наук. Т. XXX, вып. 1 (181). М., 1975.

*Тумалаев*, 1973 — Тумалаев Н. Р. Определение стереохимической конфигурации аминокислот, выделенных из подземных вод и горных пород биохимическим методом // Проблемы возникновения и сущности жизни. М., 1973.

*Тюхтин*, 1972 — Тюхтин В. С. Отражение, системы, кибернетика. М., 1972.

*Тюхтин*, 1978 — Тюхтин В. С. О подходах к построению общей теории систем // Системный анализ и научное знание. М., 1978.

*Тюхтин*, 1988 — Тюхтин В. С. О состоянии современных разработок системного метода // Система. Симметрия. Гармония. М., 1988.

*Уемов*, 1963 — Уемов А. И. Вещи, свойства и отношения. М., 1963.

*Уемов*, 1978 — Уемов А. И. Системный подход и общая теория систем. М., 1978.

*Урманцев*, 1974 — Урманцев Ю. А. Симметрия природы и природа симметрии. М., 1974.

*Урманцев*, 1978—1 — Урманцев Ю. А. Начала общей теории систем // Системный анализ и научное знание. М., 1978.

*Урманцев*, 1978—2 — Урманцев Ю. А. Что может дать биологу представление объекта как системы в системе объектов того же рода? // Журнал общей биологии. 1978. Т. 39. № 5.

*Урманцев*, 1986 — Urmantsev Yu. A. Symmetry of System and System of Symmetry // Computers and Mathematics with Applications. 1986. Vol. 12 В. Nos. 1/2.

*Урманцев*, 1988 — Урманцев Ю. А. Общая теория систем: состояние, приложения и перспективы развития // Система. Симметрия. Гармония. М., 1988.

Уровни языка..., 1986 — Уровни языка в речевой деятельности. Л., 1986.

Философия. Логика. Язык, 1987 — Философия. Логика. Язык. М., 1987.

*Хаггис*, 1967 — Хаггис Дж., Михи Д., Мюир А. и др. Введение в молекулярную биологию. М., 1967.

*Храковский*, 1973 — Храковский В. С. Трансформация и деривация // Проблемы структурной лингвистики. М., 1973.

*Хубка*, 1987 — Хубка В. Теория технических систем. М., 1987.

ФСРЯ, 1967 — Фразеологический словарь русского языка. М., 1967.



- Цветков*, 1984 — Цветков В. Д. Ряды Фибоначчи и оптимальная организация сердечной деятельности млекопитающих. Пушкино, 1984.
- Хакимов*, 1986 — Хакимов Э. М. Моделирование иерархических систем. Казань, 1986.
- Хинтиikka*, 1980 — Хинтиikka Я. Логико-эпистемологические исследования. М., 1980.
- Цехмистро*, 1976 — Цехмистро В. Э. К вопросу о единстве знания // Материалистическая диалектика и частные науки. Л., 1976.
- ЧСРЯ*, 1977 — Частотный словарь русского языка. М., 1977.
- Чижаковский, Беляева*, 1983 — Чижаковский В. А., Беляева Л. Н. Тезаурус в системах автоматической обработки текста. Кишинев, 1983.
- Чудинов*, 1969 — Чудинов Э. М. Логические аспекты проблемы бесконечности Вселенной в релятивистской космологии // Бесконечность и Вселенная. М., 1969.
- Шайкевич*, 1980 — Шайкевич А. Я. Гипотезы о естественных классах и возможность количественной таксономии в лингвистике // Гипотеза в современной лингвистике. М., 1980.
- Штейнфельдт*, 1963 — Штейнфельдт Э. Л. Частотный словарь современного русского литературного языка. Таллинн, 1963.
- ЭВМ пятого поколения...*, 1984 — ЭВМ пятого поколения. Концепции, проблемы, перспективы. М., 1984.
- Элькин*, 1962 — Элькин Д. Г. Восприятие времени. М., 1962.
- Эшби*, 1969 — Эшби У. Р. Общая теория систем как новая научная дисциплина // Исследования по общей теории систем. М., 1969.
- Югай*, 1985 — Югай Г. А. Общая теория жизни. М., 1985.
- Юдин*, 1977 — Юдин Э. Г. Деятельность и системность // Системные исследования. М., 1977.
- Яглом, Яглом*, 1973 — Яглом А. М., Яглом И. М. Вероятность и информация. М., 1973.

## СЛОВАРИК

**Абелева группа** — математическая группа, удовлетворяющая операции перестановки ( $a + b = b + a$ ,  $a \cdot b = b \cdot a$ ), или коммутативности.

**Абстрактная система** — основополагающий термин общей теории систем, подразумевающий некоторую совокупность элементов, находящихся в определенных отношениях и связях. Включает, по степени нарастания сложности, объект-систему, систему объектов данного рода и множество объектов-систем.

**Алгоритм** — точно определенное правило действий (программа), для которого задано указание способов и последовательности применения к исходным данным задачи, ведущее к ее решению.

**Архитектура, архитектуроника** — строение сложного объекта, являющегося предметом рассмотрения.

**Байт** — единица количества информации, представляющая собой группу из соседних двоичных разрядов (обычно из восьми), которой цифровая вычислительная машина может оперировать как одним целым при передаче, хранении и обработке данных.

**Буквокод** — система, в которой имеются собственные отношения единства и законы композиции, необходимые для создания буквы как отдельного объекта-системы.

**Возможные миры** — смысловые конструкты, которые могут получать исполнение исходя из правильной грамматики естественных языков при использовании определенных правил.

**Граф** — система объектов произвольной природы (вершин) и связей (ребер), соединяющих некоторые пары этих объектов.

**Графокод** — система с собственными отношениями единства и законам композиции, необходимыми для построения буквоэлемента.

**Группа** — совокупность взаимопротивоположных и взаимонепротивоположных элементов, на которой задана бинарная операция — «сложение» или «умножение» одних элементов на другие согласно определенному закону композиции. При этом требуется, чтобы вид «сложения» или «умножения» подчинялся четырем аксиомам теории групп: а) замыкания, б) ассоциативности, в) о нейтральном элементе, г) о взаимобратных элементах.

**Диссимметрия** — категория, обозначающая пространство признаков некоторого объекта-системы в интервале между симметрией и асимметрией относительно некоторых изменений.

**Идеология** — см. Феноменология.

**Иерархия, неиерархия, иерархия-неиерархия** — распространённые в природе и обществе отношения, служащие стержневыми принципами организации соответствующих систем (подчинение, рядоположение, их сочетание в разных рядах).

**Изогенез** — эволюционный гомолог относительных преобразований.

**Изомерия** — множество перестановок или размещений из  $n$  элементов по  $m$ .

**Изоморфизм** — соответствие (отношение) между объектами или системами объектов, выражающее в некотором смысле тождество их строения.

**Квазисимметрия** — термин, заменяющий «симметрию-асимметрию» относительно лингвистических объектов. Соответствует явлению лингвистической омонимии в рамках группы восьмого порядка.

**Квантигенез** — гомолог качественных преобразований. Это качественное развитие, способное реализоваться в форме «+» или «-» квантигенеза.

**Квантигенез** — эволюционный гомолог количественных преобразований. Его примерами являются процессы пролонгации (удлинения), аббревиации (укорочения), полимеризации (увеличения) и олигомеризации (уменьшения) морфологических элементов организма в ходе филогенеза.

**Квартет** — симметрично-асимметричная структура из четырех подсистем, соответствующая двумерному единичному кубу Грея.

**Код Грея** — *n*-мерная двоичная система в виде графа. Коды Грея задаются так, чтобы двоичные слова отличались на расстояние Хемминга, равное единице. В виде графов-разверток (как и буквенный код Шеннона — Фано) широко используются в разделах дискретной математики.

**Кодоны** — триплеты оснований, кодирующие в генетическом языке аминокислоты.

**Композиция** — структура, предполагающая использование отношений единства «первичных» элементов и закон композиции.

**Множество** — в канторовской трактовке — конструкт, представляющий многое как единое.

**Модус, модель, модификация** — синтаксические варианты композиции в зависимости от степени обобщения. Модус — комбинаторика из двух элементов на уровне частей речи, модель — на уровне логико-грамматическом, модификация — детализация ее различных грамматических вариантов.

**Морфокод** — система с собственными отношениями единства и законами композиции, позволяющая создание морфемы как системы-объекта своего рода.

**Ниша, ниша-фильтр** — синоним термина «вершина», используемый потому, что вершина имеет кодировку, которой соответствует множество объектов (как бы содержится в ней). Ниша-фильтр — рабочий термин, обозначающий, что в конкретную нишу при классификации попадают только системы-объекты своего рода.

**Нуль-композиция** — композиция из одного «первичного» элемента при опущенном или предполагаемом втором.

**Объект-система, система-объект** — разновидность абстрактной системы — композиция, или единство, построенное по некоторым отношениям определенного множества плюс ограничивающим эти отношения условиям (тоже определенного множества) из «первичных» элементов некоего множества. При этом все множества могут содержать любое число элементов либо быть пустыми.

**Октет** — симметрично-асимметричная система из восьми подсистем, соответствующая трехмерному единичному кубу Грея.

**Орфограмматика, орфосинтактика, орфотектоника** — системы объектов своего рода, где элемент «орфо-» указывает на возможность и необходимость построения правильной грамматики, синтаксиса, текста как систем своего уровня.

**Основание** — единый принцип (признак), используемый для получения из универсума множества «первичных» элементов как систем-объектов своего рода.

**Первичные элементы** — множества объектов-систем некоторого рода, получаемые наложением на универсум некоторого основания. Рассмат-

риваются как «неделимые» на данном уровне исследования, поэтому первое слово обычно заключается в кавычки.

**Позиция** — для «первичного» элемента-словоформы это сумма категориальных признаков (род, число, падеж и т. д.), для элементов других уровней позиция может означать порядок следования (первая позиция и т. д.).

**Полиморфизм** — выделенное на основании определенного набора признаков множество объектов, различающихся по числу и/или отношению «строющих» их элементов. С точки зрения математики аналогом полиморфа является размещение.

**Предложения ОТСУ** — наиболее общие закономерности строения и функционирования систем, детально сформулированные Ю. А. Урманцевым.

**Рефлексивность, транзитивность и симметричность** — свойства отношения эквивалентности. Рефлексивность — эквивалентность элемента самому себе, транзитивность — переходность в рамках аксиом эквивалентности. Симметричность — способность к сохранению признаков после изменений.

**Речемыслительная деятельность** — термин, обозначающий речевой акт индивида и сумму всех его речевых актов (идиолект), а также соответствующую деятельность конкретного сообщества. При этом речепроизводство рассматривается одновременно как процесс и как результат, неразрывно связанные с мышлением. Второй стороной здесь является прием и декодирование сообщений. Отражательная по сути, речемыслительная деятельность характеризуется упорядоченностью и системностью.

**Симметрия/асимметрия** — фундаментальные характеристики всего сущего, принципиально важные с точки зрения ОТС. Симметрия — это свойство системы совпадать по некоторым признакам после некоторых изменений, иначе, это объект-система, в качестве «первичных» элементов которой выступают признаки (инварианты), в качестве отношений единства — отношения принадлежности этих признаков системе, а в качестве законов композиции — требование принадлежности признаков системе как до, так и после изменений (преобразований симметрии). Точным математическим ее выражением является особая алгебраическая структура — группа. Асимметрия — необходимое дополнение и противоположность симметрии.

**Системных преобразований закон** — одно из центральных положений общей теории систем. Согласно ему, объект-система в рамках системы объектов одного и того же рода благодаря своему существованию и/или связям со средой будет переходить по фиксированным законам либо в себя (посредством тождественного преобразования), либо в другие объекты-системы путем одного из семи преобразований (изменений): количества; качества; отношений; количества и качества; количества и отношений; качества и отношений; количества, качества и отношений всех или части его «первичных» элементов.

**Системный принцип** — принцип организации материальных и идеальных объектов и одновременно метод познания, формулируемый Ю. А. Урманцевым так: любой объект (вещь, свойство, отношение, процесс, закон) есть объект-система, и любой объект-система принадлежит хотя бы одной системе объектов того же рода; все системы обладают признаками целостности, полиморфичны, диссимметричны, противоречивы в одних отношениях и изоморфичны, симметричны, непротиворечивы в других; в них всегда реализованы все или часть форм изменения, развития, сохранения, действия, отношения материи.

**Системология** — теоретическое и практическое выражение системологии, тяготеющая к универсализму область знаний на стыке философии, математики, кибернетики и ряда других наук. Основные категории: система и хаос; полиморфизм и изоморфизм; симметрия и асимметрия; про-

творечивость и непротиворечивость; изменение и неэволюционное сохранение; развитие и эволюционное сохранение; действие и отношение; устойчивость и неустойчивость. Основные законы: системности, системных преобразований, их достаточного основания, полиморфизации, изомеризации, изоморфизации, сохранения системного сходства, системной симметрии и асимметрии, системной противоречивости и непротиворечивости.

**Системония** — системное «мировоззрение», объединяющее системный метод, системный идеал и системную парадигму.

**Стасигез** — эволюционный гомолог тождественного преобразования. Представлен в виде процесса длительного сохранения объектов-систем в ходе развития тех или иных форм движения материи.

**Стохастический процесс** — то же, что случайный процесс.

**Схема Кэли** — иначе таблица Кэли — квадратная таблица умножения произвольного конечного группоида. Ее построение служит строгим математическим доказательством групповой природы той или иной совокупности элементов.

**Сценарий** — один из конструктов, используемых для представления знаний в базах знаний. Примером сценария являются представления сказок В. Я. Проппом.

**Транзитивность** — см. Рефлексивность.

**Трансформация** — лингвистическое преобразование структуры композиции с сохранением смысла (инвариантность смысла относительно преобразований структуры).

**Триплет** — структура из трех «первичных» элементов-оснований (см. Кодон).

**Универсум** — в математике и теории множеств — множество, содержащее все элементы (объекты) какой-либо исследуемой области материального или духовного мира.

**Упаковка** — процесс отражения информации в той или иной структурной форме и результат (продукт) отражения в виде этой формы.

**Феноменология** — некоторая совокупность идей и объектов, строго говоря, система, где имеются собственные отношения единства и законы композиции, необходимые для создания объекта-системы уровня направлений (русистика, славистика и т. д.).

**Формализм** — направление в основаниях математики, программа которого была выдвинута Д. Гильбертом. В лингвистическом смысле формализм используется как операция замены смысловых содержательных описаний некоторых явлений, процессов, состояний математическими структурами. Использование декартова произведения, схем Кэли, аппарата теории множеств, теории групп служит экспликации и доказательству формальным путем неявных и явных свойств языка.

**Ядерная композиция** лингвистическая — структура из двух «первичных» элементов-словоформ.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие . . . . .	3
От автора . . . . .	10
<b>РАЗДЕЛ I. ФЕНОМЕНОЛОГИЯ</b>	
<b>Глава 1. Введение в проблематику</b>	13
1.1. Проблемы отношений «человек:компьютер» . . . . .	13
1.2. Феномен языка . . . . .	16
1.3. Деятельность. Речемыслительная деятельность, ее продукт. Деятельность и системность . . . . .	20
1.4. Системный подход и вариант общей теории систем Ю. А. Урманцева . . . . .	26
1.5. Общая характеристика ОТСУ. Определение абстрактной системы . . . . .	30
1.6. Описание банка данных . . . . .	34
<b>РАЗДЕЛ II. АРХИТЕКТОНИКА</b>	
<b>Глава 2. Лингвистический универсум</b>	37
2.1. Неполнота человеческого знания . . . . .	37
2.2. Основание для выделения лингвистического универсума . . . . .	41
2.3. Описание лингвистического универсума . . . . .	43
2.4. Описание лингвистического универсума (продолжение) . . . . .	50
<b>Глава 3. Множество «первичных» элементов</b>	57
3.1. Симметрия/асимметрия как база для разбиения множества на классы, подклассы, подподклассы... . . . .	57
3.2. Вывод существительных как подмножества словоформ с одинаковой группой изменений . . . . .	63
3.3. Вывод числительных как класса . . . . .	65
3.4. Принципы вывода других частей речи . . . . .	68
<b>Глава 4. Отношения единства</b>	69
4.1. Отношения единства как система . . . . .	69
4.2. Отношения единства как код . . . . .	79
4.3. Лингвистическая группа отражений . . . . .	85
<b>Глава 5. Законы композиции</b>	95
5.1. Законы композиции как система. Понятие ядерной композиции . . . . .	95
5.2. Вероятностная и реальная встречаемость элементов одного класса и элементов разных классов в двухэлементных композициях . . . . .	102
5.3. Теоретико-множественное представление отношений единства, законов композиции и «первичных» элементов . . . . .	116
5.4. Некоторые предварительные выводы . . . . .	125
	301

<b>Глава 6. Свойства языковой системы</b>	127
6.1. Краткая характеристика предложений ОТСУ	127
6.2. Характеристика любого объекта как объекта-системы	129
6.3. Принадлежность любого объекта системе объектов данного рода	131
6.4. Основной закон ОТСУ. Генезис языка=системы	137
6.5. Закон преобразования объектов-систем	142
6.6. Четыре рода систем	147
6.7. Закон достаточного основания преобразования композиций	149
6.8. Третий закон преобразования композиций. Языковая измерия	152
6.9. Порядок следования элементов в ядерных композициях	156
6.10. Различия и сходства отношений, признаков, свойств в языке как системе	171
6.11. Метафора как симметрично-асимметричный объект	173
6.12. Закон полиморфизации	180
<b>Глава 7. Область разрешения закона композиции</b>	186
7.1. Закон композиции и смысл композиции	186
7.2. Семантика возможных миров и язык	192
7.3. Закон композиции как упаковка	196
7.4. Симметрия/асимметрия и информация	203
7.5. Квазисимметрия, или омонимия	217
7.6. Проблемы неядерного синтаксиса	228
<b>РАЗДЕЛ III. ПРИЛОЖЕНИЯ ТЕОРИИ</b>	
<b>Глава 8. Пределы лингвистики</b>	230
8.1. Есть ли у лингвистики границы?	230
8.2. Поведенческий акт как система	231
8.3. Речемыслительная деятельность как система	238
8.4. Знание и понимание с точки зрения человека	243
8.5. Концепция интерфейса «человек:ЭВМ»	251
<b>Глава 9. Естественный язык и другие языки</b>	256
9.1. Системная лингвистическая модель русского языка	256
9.2. Естественный язык среди других языков	263
9.3. Концепция лингвистического истолкования белковых последовательностей	275
9.4. Русский язык=система и другие естественные языки	280
<b>Заключение</b>	285
<b>Литература</b>	289
<b>Словарик</b>	297

*Научное издание*

**Карпов Владимир Александрович**

**ЯЗЫК КАК СИСТЕМА**

Редактор *Г. В. Цуран*

Художник переплета и

художественный редактор *Ю. С. Сергачев*

Технический редактор *М. Н. Кислякова*

Корректоры *Н. Н. Бондаренко, В. В. Неверко, Н. Б. Назарева*

ИБ № 3204

Сдано в набор 18.10.90. Подписано в печать 16.03.92. Формат 84×108/32. Бумага офсетная. Гарнитура литературная. Офсетная печать. Усл. печ. л. 15,96. Усл. кр.-отт. 15,96. Уч.-изд. л. 18,25. Тираж 1160 экз. Зак. 1565. Цена 15 р. 90 к.

Издательство «Высшая школа» Министерства информации Республики Беларусь. 220048, Минск, проспект Машерова, 11.

Типография «Победа». 222310, Молодечно, ул. Тавлая, 11