

УДК 81-139 + 811.581.11

УДК 81-139 + 811.581.11

**СЛОЖНАЯ РЕКУРСИЯ  
БЕЗ СИНТАКСИЧЕСКОЙ РАЗМЕТКИ****COMPLEX RECURSION  
WITHOUT SYNTACTIC MARKUP****К. И. Лещенко,**  
аспирантфакультета международных отношений  
БГУ, старший преподаватель кафедры  
языкознания и страноведения  
Востока ФМО БГУ**K. Leshchanka,**Postgraduate Student of Faculty of International  
Relations, BSU (3rd grade, specialty – 10.02.19  
Theory of Language), Senior Teacher  
of the Department of Oriental Language  
and Country Studies (FIR, BSU)

Поступила в редакцию 27.06.19.

Received on 27.06.19.

Статья посвящена синтаксическому анализу предложений современного китайского языка, в которых сложная рекурсия не выделена синтаксической разметкой. Целью исследования является проведение непротиворечивого анализа предложений в русле комбинаторной семантики. Анализ проводится с опорой на правила построения китайского предложения, обобщенные профессором А. Н. Гордеем в виде Виртуальной цепи. В работе применяются категориальный аппарат и сокращения, принятые в комбинаторной семантике. В рамках ретроспективного подхода к синтаксическому анализу при свертке (эллипсисе) отдельных членов предложения осуществляется их рекурсивная реконструкция. Результаты данного исследования могут быть использованы в процессе переводческой деятельности, при изучении и преподавании китайского языка как иностранного, а также в синтаксическом анализаторе (парсере) для систем автоматической обработки текстов на китайском языке.

*Ключевые слова:* китайский язык, комбинаторная семантика, рекурсивная реконструкция, синтаксис, синтаксический анализ, сложнорекурсивное предложение.

The article is devoted to the syntactic analysis of the sentences of modern Chinese language, in which complex recursion is not highlighted by syntactic markup. The purpose of the study is to carry out a consistent analysis of the sentences in the course of combinatorial semantics. The analysis is based on the rules for constructing a Chinese sentence, summarized by Professor A. Hardzei in the form of Virtual String. We use the categorical apparatus and abbreviations adopted in combinatorial semantics. In keeping with the retrospective approach to the syntactic analysis, in case of convolution (ellipsis) of certain parts of the sentence their recursive reconstruction is carried out. The results of the study can be used in the process of translation, in learning and teaching Chinese as a foreign language, as well as in syntax analyzer (parser) of automatic text processing system for texts written in Chinese.

*Keywords:* Chinese language, combinatorial semantics, recursive reconstruction, syntax, syntactic analysis, complex recursive sentence.

**П**одходы к синтаксическому анализу предложения являются наиболее дискуссионной областью современного языкознания. Какая связь между семантикой предложения и его структурой? Какие члены предложения следует считать главными, а какие – второстепенными? В ответах на эти и другие синтаксические вопросы мы придерживаемся положений комбинаторной семантики – лингвистической дисциплины, изучающей отображение языком динамики ролей индивидов в событии, в отличие от комбинаторной семантики, занимающейся изучением совместной встречаемости знаков, фактически, их лексической сочетаемостью [1]. В развитие комбинаторной семантики внесли вклад белорусские и китайские лингвисты – В. В. Мартынов, А. Н. Гордей, Н. И. Руденко, К. В. Карасёва, А. Н. Овчинникова, Сунь Кэвэнь, Цао Чэнь, Фань Чжии,

Жэнь Сюэ и др. Согласно терминологии, принятой в комбинаторной семантике, «синтаксис (от греч. *syntaxis* – ‘порядок, построение’) – лингвистическая дисциплина, изучающая комбинаторику составных частей языковых структур. Под синтаксисом понимается также упорядоченность языковых структур и техника (алфавит и правила) их построения и преобразования» [2, с. 228]. Синтаксис рассматривается в неразрывной связи с семантикой, под которой понимается «содержание стереотипов, значения знаков и смысл предложений» [2, с. 229], где стереотип есть «закодированный интеллектом повторяющийся элемент в копии мира» [2, с. 226], а «копия мира – отображение мира органами чувств» [2, с. 226]. Стереотипы формируют модель мира – архитектуру стереотипов, «упорядоченное множество стереотипов и упорядоченное множество

преобразований одних стереотипов в другие» [2, с. 226].

Подход к синтаксическому анализу в комбинаторной семантике основывается на тезисе американского лингвиста Зеллига Харриса о трехсоставности минимальной ядерной семантической цепочки знаков (субъект – акция – объект, или S – A – O) [3, с. 15–16]. С этой точки зрения выделяются:

- 1) главные члены предложения – подлежащее – «исходный пункт описания события, выбранный наблюдателем» [1], сказуемое – «переход от выбранного наблюдателем исходного пункта описания события к конечному» [1], прямое дополнение – «конечный пункт описания события, выбранный наблюдателем» [1];
- 2) второстепенные члены предложения;
- 3) знаки алфавита синтаксиса (ЗАС) – «вспомогательные средства синтаксиса (предлоги, послелоги, частицы, союзы и проч.), служащие для соединения составных частей языковых структур» [2, с. 228].

Данная работа посвящена анализу сложнорекурсивных предложений китайского языка, не имеющих синтаксической разметки. Целью исследования является проведение непротиворечивого анализа предложений в русле комбинаторной семантики.

Термин «рекурсия» имеет междисциплинарный характер. В лингвистике под рекурсией понимается «способность языка породить вложенные синтаксические структуры» [4, с. 18]; соответственно, член предложения, содержащий вложенную структуру, называется рекурсивным. Выделение в предложении рекурсивных членов проводится в рамках ретроспективного (рекурсивного) подхода к анализу предложения, который исключает подбор кандидатов на роль главных или второстепенных членов предложения – как это происходит при проспективном (линейном) анализе предложения [4, с. 19]. Ретроспективный подход в синтаксическом анализе предполагает рассмотрение предложения как потенциально многоуровневой структуры, а не линейной цепочки знаков. При этом в анализ включается не только определение синтаксической роли каждого из знаков, но и восстановление (реконструкция) пропущенных, или свернутых, членов предложения на основе контекста или модели мира.

Рекурсия может быть атрибутивной (простой) и предикативной (сложной) [4, с. 19].

В китайском языке встречаются конструкции обоих типов. При простой рекурсии охваченные ею знаки представляют собой сочетание номинативных единиц, не являющееся самостоятельными предложениями [1]. Например: 我母亲的書很有意思 *Wǒ mǔqīn de shū hěn yǒuyìsi* ‘Книга моей матери интересная’. Здесь в составе рекурсивного определения – два определения (我 *wǒ* ‘моей’ 母亲 *mǔqīn* ‘матери’), а 我母亲 *mǔqīn* ‘моя мать’ является сочетанием номинативных единиц [1]. При сложной же рекурсии вложенная структура представляет собой самостоятельное предложение. Например, в результате реконструкции предложения 这种画儿是我哥哥画的 *Zhè zhǒng huàr shì wǒ gēgē huà de* [5, с. 260] ‘Эта картина нарисована моим старшим братом’ в рекурсивном определении оказывается предложение 我哥哥画画儿 *Wǒ gēgē huà huàr* ‘Мой старший брат рисовал картину’.

Следует отметить, что комбинаторная семантика – это направление, в котором впервые системно рассматриваются явления рекурсии в китайском языке. Например, представитель Московской школы логического анализа языка Тань Аошунь бегло описывает вложенные конструкции китайского языка, рассматривая, в частности, сочетание знаков 是 ..... 的 *shì ... de* с позиции поверхностного актуального членения предложения, то есть как инструмент перенесения ремы в постпозицию [6, с. 118], и не акцентирует внимание на том, что данная конструкция способна обрамлять вложенную (рекурсивную) структуру. Е. И. Шутова, сделавшая попытку обобщения китайской грамматики в своей работе «Синтаксис современного китайского языка», не склонна к проведению рекурсивного анализа. Например, вложенные компоненты предложения, следующие за знаком 得 *de* (激动得一句话也说不出来 *Jīdòng de yījù huà yě shuōbuchū lái* ‘так расстрогался, что не мог вымолвить слова’) рассматриваются автором как «подкласс постпозитивных глагольных структур» (что, конечно, верно в рамках используемой автором терминологии), но при этом следующая за 得 *de* конструкция («зависимый компонент») не характеризуется как вложенная (рекурсивная) – указывается лишь наличие отношения подчинения к предыдущему глаголу, а сам знак алфавита синтаксиса 得 *de* вообще назван «глаголом-суффиксом» [7, с. 212].

他 这 次 病 像 我 上 次 病 一 样, [病] 都 是 体 温 很 高。  
 $\underbrace{\text{他}}_{\text{П}_{1.1}} \underbrace{\text{这 次 病}}_{\text{П}_{1.2} \text{ Оп-кр}_1 \text{ П}_1} \underbrace{\text{像}}_{\text{ЗАС}} \underbrace{\text{我 上 次 病}}_{\text{П}_{1.3} \text{ Оп}_{1.4} \text{ Оп-кр}_{1.2} \text{ КД} \text{ Ск}_1} \text{一 样,} \underbrace{\text{[病]}}_{\text{П}_2} \underbrace{\text{都 是}}_{\text{ЗАС}} \underbrace{\text{体 温 很 高}}_{\text{Ск}_2 \text{ П}_0 \text{ ОСТ}_0 \text{ Ск}_0}$   
 ПД<sub>2</sub>

Рисунок 1 – Синтаксический анализ примера 1

В китайском языке на наличие рекурсии часто указывает какой-либо служебный знак. Выделение рекурсии знаками алфавита синтаксиса называют синтаксической разметкой [1]. Так, в предложении 这种画儿是我哥哥画的 Zhè zhǒng huà er shì wǒ gēgē huà de ‘Эта картина нарисована моим старшим братом’ маркером рекурсии является ЗАС 的 de.

Отсутствие же синтаксической разметки отнюдь не подразумевает отсутствия сложной рекурсии, однако осложняет синтаксический анализ, для проведения которого мы избираем в качестве руководства Виртуальную цепь – «обобщение правил соединения комбинаторных вариантов знаков в виде модели гипотетического китайского предложения, в котором были бы реализованы все его члены» [8, с. 349] и будем опираться на тезис о том, что «в китайском языке подлежащее всегда предшествует сказуемому» [8, с. 352].

В настоящей статье используются следующие сокращения, принятые в комбинаторной семантике:

- П – подлежащее; Ск – сказуемое; ОСК – основной компонент сказуемого; МСК – модальный компонент сказуемого; ПД – прямое дополнение;
- Оп – определение, Оп-кр – определение кратности; КД – косвенное дополнение; СОВ – статическое обстоятельство времени, ОСТ – обстоятельство степени [8, с. 352–354].

Индексом 0 обозначены члены предложения в рекурсии. Реконструированные члены предложения взяты в квадратные скобки.

Обратимся к конкретным примерам.

Сложная рекурсия не выделена знаками алфавита синтаксиса в следующем предложении: 他这次病像我上次病一样, 都是体温很高 tā zhè cì bìng xiàng wǒ shàng cì bìng yíyàng, dōu shì tǐwēn hěn gāo ‘В этот раз он болеет так же, как и я в прошлый раз, с высокой температурой’ [5, с. 535]. Предложение состоит из двух самостоятельных частей, прямое дополнение второй части является рекурсивным, его структура – [П] + Ск + ПД; свернутое подлежащее восстанавливается с помощью знака 病 bìng ‘болезнь’, употребленного в первой части (рисунок 1). Доказательством наличия рекурсии во вто-

рой части предложения и, следовательно, необходимости реконструкции подлежащего является наличие перед 是 shì знака алфавита синтаксиса 2-го комплекса 都 dōu ‘все, весь’, указывающее на то, что 是 shì играет роль сказуемого. В противном случае ёген 是 shì ‘есть’ был бы амплификатором, что сразу приводит к упрощению основной структуры второй части: подлежащее 体温 tǐwēn ‘температура’ + сказуемое 高 gāo ‘высокая’.

Приведем второй пример: 回答问题都写完了 Huidá wèntí dōu xiěwánle ‘На все вопросы написал ответы’ [5, с. 343]. Реконструкция подлежащего 我 wǒ ‘я’ как во вложенной структуре (我回答问题 Wǒ huídá wèntí ‘Я ответил на вопросы’), так и в основной синтаксической магистрали предложения (рисунок 2) произведена на основе контекста (данное предложение является ответом на вопрос 最后回答问题, 你都写完了吗? Zuihòu huídá wèntí, nǐ dōu xiěwánle ma? ‘В конце ответы на вопросы ты все написал?’ [5, с. 343]).

[我] 回 答 问 题 [我] 都 写 完 了。  
 $\underbrace{\text{[我]}}_{\text{П}_0} \underbrace{\text{回 答 问 题}}_{\text{Ск}_0 \text{ ПД}_0} \underbrace{\text{[我]}}_{\text{П}} \underbrace{\text{都 写 完 了}}_{\text{ЗАС} \text{ Ск} \text{ ЗАС}}$   
 ПД

Рисунок 2 – Синтаксический анализ примера 2

Сложная рекурсия без синтаксической разметки употребляется в текстах различной стилевой принадлежности, и если первые два примера взяты из текстов разговорного стиля, то пример 3 – это образец стиля публицистического: 早先, 帝国主义推行殖民政策一般是用火和剑夺取殖民地 Zǎoxiān, dìguózhǔyì tuīxíng zhīmín zhèngcè yībān shì yòng huǒ hé jiàn duóqǔ zhīmíndì ‘В прошлом колониальная политика империализма обычно заключалась в завоевании земель огнем и мечом’ [9, с. 82]. Предложение является последовательно-связанным – сложным предложением «с двумя сказуемыми, как бы соединяемых одним общим словом, которое выполняет двоякую синтаксическую функцию, является одновременно и дополнением (по связи с предшествующим сказуемым), и подлежащим (по связи с последующим сказуемым)» [5, с. 361–362]. Реконструкция подлежащего в рекурсии произведена с помощью уже имеющегося в предложении знака 帝国主义 dìguózhǔyì ‘империализм’ (рисунок 3).

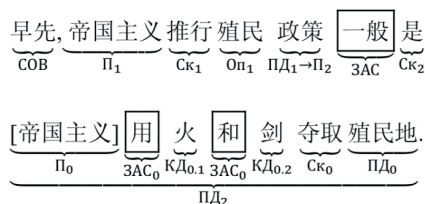


Рисунок 3 – Синтаксический анализ примера 3

Пример 4: 做生意要有长性 *Zuò shēngyì yào yǒu chángxìng* 'Чтобы заниматься торговлей, нужно обладать выдержкой' [10]. Поскольку из контекста не ясно, кто именно является исполнителем акции, в рекурсивном подлежащем мы реконструируем П<sub>0</sub> 人 *rén* 'человек': в данной ситуации указывает не на конкретного человека, но на человека (людей) вообще (рисунок 4):



Рисунок 4 – Синтаксический анализ примера 4

Проведенный анализ сложнорекурсивных предложений позволяет сделать следующие выводы.

В китайском языке рекурсия может не быть выделена синтаксической разметкой. Заметим, что Тань Аошун описывает китайскую грамматику определением «скрытая» в связи со слогофонемным характером основной единицы китайского языка и отсутствием словоизменения [6, с. 22]. Пингвисты относят современный китайский язык к изолирующим (предельно аналитическим), в нем синтаксические, реляционные грамматические значения выражаются в основном за пределами слова [11, с. 70–75]. Синтаксическая разметка является одним из вариантов аналитического выражения грамматических значений, и ее отсутствие подразумевает выражение последних исключительно с помощью порядка слов – так, Тань Аошун называет порядок слов «скрытой категорией надежды» [6, с. 90], исходя из выполняемой им функции.

При отсутствии синтаксической разметки необходимо внимательно проанализировать порядок слов в предложении и обратиться к Виртуальной цепи китайского синтаксиса. Для точного анализа подобных предложений следует, прежде всего, выде-

лить сказуемое (сказуемые) в основной магистральной предложении. При этом нужно обращать внимание на знаки алфавита синтаксиса 1-го (也 *yě* 'тоже') и 2-го (都 *dōu* 'все; весь'; 只 *zhǐ* 'только'; 就 *jiù* 'сразу же' и др.) комплексов, которые в Виртуальной цепи располагаются между подлежащим и сказуемым [8, с. 357]. Постановка данных ЗАС перед сказуемым может свидетельствовать, например, о свёртке (эллипсисе) подлежащего (см. пример 1). Верное установление исходного и конечного пунктов описания события (подлежащего и прямого дополнения) [1] позволяет обнаружить рекурсию в одном из членов предложения.

Спорным остается вопрос о том, что первичнее для правильного синтаксического анализа рассматриваемых предложений – точный перевод каждой из лексических единиц или верная рекурсивная реконструкция. Мы считаем, что данные процессы взаимосвязаны и протекают параллельно. С одной стороны, не являясь носителем языка, без верного перевода лексических единиц невозможно начать проведение анализа, ведь выделение главных членов опирается на общее понимание смысла предложения. С другой стороны, точный перевод предложения (и отдельных лексических единиц, его составляющих, при наличии у данных единиц нескольких значений) невозможен без четкого разбора структуры предложения.

Восстановление свернутых членов предложения следует осуществлять через ретроспекцию, опираясь на контекст и модель мира.

Таким образом, точный анализ структуры можно считать ключом к верному пониманию и переводу предложения. Результаты исследования также могут быть использованы в процессе изучения и преподавания китайского языка как иностранного. Дальнейшее развитие алгоритмов синтаксического анализа предложений в русле комбинаторной семантики позволит применить полученные данные в синтаксическом анализаторе (парсере) для систем автоматической обработки текстов на китайском языке и при построении искусственных интеллектуальных систем в частности, в разработанной А. Н. Гордеем технологии Теории автоматического порождения архитектуры знаний (ТАПАЗ-2) [12].

## ЛИТЕРАТУРА

1. Гордей, А. Н. Теоретическая грамматика восточных языков [Электронный ресурс] : лекц. курс / А. Н. Гордей. – Минск, 2007. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
2. Гордей, А. Н. Лингвистическая пропедевтика / А. Н. Гордей // Беларусь в современном мире : материалы IV Респ. научн. конф., Минск, 28 сент. 2005 г. : сб. науч. ст. / редкол. : А. В. Шарапо, Е. А. Достанко, В. И. Руденков [и др.]. – Минск : РИВШ, 2005. – С. 226–229.
3. Мартынов, В. В. Категории языка : семиологический аспект / В. В. Мартынов. – М. : Изд-во «Наука», 1982. – 192 с.
4. Гордей, А. Н. Реконструкция и рекурсия в синтаксическом анализе предложения / А. Н. Гордей // Пятые научные чтения, посвященные памяти профессоров В. А. Карпова и С. М. Прохоровой, Минск, ГУ, 18–19 марта 2011 г. / редкол. : А. И. Головня и др. – Минск : Бел. Дом печати, 2011. – С. 18–26.
5. Задоенко, Т. П. Учебник китайского языка / Т. П. Задоенко, Хуан Шуин. – М. : Наука, 1993. – 756 с.
6. Тань, Аошуан. Проблемы скрытой грамматики: Синтаксис, семантика и прагматика языка изолирующего строя (на примере китайского языка) / Тань Аошуан // Моск. гос. ун-т : Ин-т стран Азии и Африки. – М. : Языки славянской культуры, 2002. – 896 с. – (Studia philologica).
7. Шутова, Е. И. Синтаксис современного китайского языка / Е. И. Шутова. – М. : Наука. Главная редакция восточной литературы, 1991. – 391 с. : таблицы.
8. Гордей, А. Н. Виртуальная цепь как синтаксический код предложения (на примере китайского языка) / А. Н. Гордей // Язык, общество и проблемы межкультурной коммуникации: материалы Междунар. научн. конф., Гродно, 22–23 ноября 2007 г. : в 2 ч. / ГрГУ им. Янки Купалы ; редкол. : Л. М. Середка [и др.]. – Гродно : ГрГУ, 2007. – Ч. 2. – С. 349–358.
9. Щичко, В. Ф. Учебник общего перевода китайского языка / В. Ф. Щичко. – М. : ВАЭФП, 1993. – 150 с.
10. 语料库–北京大学中国语言研究中心 = Корпус текстов – Центр исследований китайского языка Пекинского университета [Электронный ресурс]. – 北京大学中国语言研究中心, 2013. – Режим доступа : <http://ccl.pku.edu.cn/corpus.asp> – Дата доступа : 25.04.2019 г.
11. Мечковская, Н. Б. Общее языкознание : Структурная и социальная типология языков : учебное пособие для студентов филологических и лингвистических специальностей / Н. Б. Мечковская. – М. : Флинта : Наука, 2001. – 312 с.
12. Гордей, А. Н. Теория автоматического порождения архитектуры знаний: ТАПАЗ-2 = Theory for automatic generation of knowledge architecture: TAPAZ-2 / А. Н. Гордей ; пер. с рус. И. М. Бойко. – Минск : РИВШ, 2017. – 50 с.

## REFERENCES

1. Gordey, A. N. Teoreticheskaya grammatika vostochnykh yazykov [Elektronnyy resurs] : lekt. kurs / A. N. Gordey. – Minsk, 2007. – 1 elektron. opt. disk (CD-ROM).
2. Gordey, A. N. Lingvisticheskaya propedevtika / A. N. Gordey // Belarus v sovremennom mire : materialy IV Resp. nauchn. konf., Minsk, 28 sent. 2005 g. : sb. nauch. st. / redkol. : A. V. Sharapo, Ye. A. Dostanko, V. I. Rudenkov [i dr.]. – Minsk : RIVSh, 2005. – S. 226–229.
3. Martynov, V. V. Kategorii yazyka : semiologicheskii aspekt / V. V. Martynov. – M. : Izd-vo "Nauka", 1982. – 192 s.
4. Gordey, A. N. Rekonstruktsiya i rekursiya v sintaksicheskoy analize predlozheniya / A. N. Gordey // Pyatyye nauchnyye chteniya, posvyashchennyye pamyati professorov V. A. Karpova i S. M. Prokhorovoy, Minsk, GU, 18–19 marta 2011 g. / redkol. : A. I. Golovnya i dr. – Minsk : Bel. Dom pechati, 2011. – S. 18–26.
5. Zadoyenko, T. P. Uchebnik kitayskogo yazyka / T. P. Zadoyenko, Khuan Shuin. – M. : Nauka, 1993. – 756 s.
6. Tan, Aoshuan. Problemy skrytoy grammatiki: Sintaksis, semantika i pragmatika yazyka izoliruyushchego stroya (na primere kitayskogo yazyka) / Tan Aoshuan // Mosk. gos. un-t : In-t stran Azii i Afriki. – M. : Yazyki slavyanskoj kultury, 2002. – 896 s. – (Studia philologica).
7. Shutova, Ye. I. Sintaksis sovremennogo kitayskogo yazyka / Ye. I. Shutova. – M. : Nauka. Glavnaya redaktsiya vostochnoy literatury, 1991. – 391 s. : tablitsy.
8. Gordey, A. N. Virtualnaya tsep kak sintaksicheskii kod predlozheniya (na primere kitayskogo yazyka) / A. N. Gordey // Yazyk, obshchestvo i problemy mezhkulturnoy kommunikatsii: materialy Mezhdunar. nauchn. konf., Grodno, 22–23 noyabrya 2007 g. : v 2 ch. / GrGU im. Yanki Kupaly ; redkol. : L. M. Sereda [i dr.]. – Grodno : GrGU, 2007. – Ch. 2. – S. 349–358.
9. Shchichko, V. F. Uchebnik obshchego perevoda kitayskogo yazyka / V. F. Shchichko. – M. : VAEFP, 1993. – 150 s.
10. 语料库–北京大学中国语言研究中心 = Korpus tekstov – Tsentr issledovaniy kitayskogo yazyka Pekinskogo universiteta [Elektronnyy resurs]. – 北京大学中国语言研究中心, 2013. – Rezhim dostupa : <http://ccl.pku.edu.cn/corpus.asp> – Data dostupa : 25.04.2019 g.
11. Mechkovskaya, N. B. Obshcheye yazykoznanie : Strukturnaya i sotsialnaya tipologiya yazykov : uchebnoye posobiye dlya studentov filologicheskikh i lingvisticheskikh spetsialnostey / N. B. Mechkovskaya. – M. : Flinta : Nauka, 2001. – 312 s.
12. Gordey, A. N. Teoriya avtomaticheskogo porozhdeniya arkhitektury znaniy: TAPAZ-2 = Theory for automatic generation of knowledge architecture: TAPAZ-2 / A. N. Gordey ; per. s rus. I. M. Boyko. – Minsk : RIVSh, 2017. – 50 s.