

СКАЗКИ РЕКУРСИВНОЙ СТРУКТУРЫ

А. КРЕТОВ

На рубеже 20-х — 30-х гг. В. Я. Пропп выделил и рассмотрел особый — кумулятивный — тип сказок в статье, которую при жизни так и не опубликовал (что составляет одну из загадок, на которую мы попробуем дать ответ). В 1936 году основные ее положения — с соответствующей ссылкой и благодарностью — были изложены по рукописи и опубликованы И. И. Толстым <Толстой, 1936>. Посмертно была опубликована не только обширная ранняя статья о кумулятивных сказках <Пропп, 1976>, но и созданный на основе лекционного курса труд "Русская сказка" <Пропп, 1984>, с разделом о кумулятивных сказках, сжато отражающим положения статьи и итоговую позицию автора. Эти работы В. Я. Проппа и составляют исходный пункт наших рассуждений.

Несомненной заслугой В. Я. Проппа является само выделение кумулятивных сказок из корпуса русских сказок. Это выделение осуществлено на тех же основаниях и почти в то же время, что и выделение волшебных сказок. Таким основанием является структура сказок. "По признаку особенностей структуры следовало бы выделить и другие виды сказки", — писал В. Я. Пропп <Пропп, 1984, с. 292>.

"Основной композиционный прием кумулятивных сказок состоит в каком-то **многократном**, все нарастающем **повторении одних и тех же действий** <выделено мной — А. К.>, пока созданная таким образом цепь не обрывается или же не расплетается в обратном, убывающем порядке" <Пропп, 1984, с. 293>. Впрочем, в этом В. Я. Пропп, по-видимому, не был первооткрывателем: как отметил еще И. И. Толстой <Толстой, 1936>, в "многократном повторении одной и той же сюжетной морфемы" видел специфику такого рода сказок и А. И. Никифоров <Никифоров, 1928, с. 53>.

Выделив массив сказок по структурному основанию, внутреннюю его классификацию В. Я. Пропп провел скорее по языковому, чем по структурному: ряд отсылок, ряд пожираний, ряд обменов, ряд появлений (гостей), ряд тел (людей или животных) и их падение, ряд, в котором "все новые и новые люди убиваются по пустякам", ряд "комических бесконечных диалогов" <Пропп, 1984, с. 294—296>. Перед нами классификация кумулятивных сказок не по структурам, даже не по "сюжетным морфемам" (воспользуемся этим чрезвычайно удачным термином А. И. Никифорова), а по предикатам (послать, пожрать, обменять, появиться и т.д.) сюжетных морфем. Классифицировать сказки таким образом — все равно, что классифицировать здания по типам кирпичей, из которых они сложены. Для структуры сказки существенен не предикат сюжетной морфемы и даже не столько сама морфема, сколько способ и результат объединения сюжетных морфем в структуру. По-видимому, В. Я. Пропп сознавал неудачность своей классификации, а потому и не опубликовал статью. В то же время уже в определении кумулятивных сказок исследователем намечен и другой подход к их классификации: в одних сказках цепь обрывается, в других — расплетается в обратном порядке. Первый тип представлен "Репкой", а второй — сказкой "Петушок подавился". Развивая этот принцип, И. И. Толстой выделяет тип "мотивированного", а не "случайного" нарастания, т.е. такого именно, при котором действие нового персонажа всякий раз обуславливается поведением действующего лица в предшествующем эпизоде <выделено мной. — А. К.> и где вся цепь эпизодов образует, таким образом, причинный ряд" <Толстой, 1936, с. 94>. При этом И. И. Толстой ссылается на В. Я. Проппа, противопоставлявшего по этому признаку "Репку" и "Теремок" <Пропп, 1984, с. 294>. Однако структурно обе сказки тождественны: они представляют одну и ту же кумулятивную структуру; таким образом, у В. Я. Проппа различие "мотивированных и случайных цепей" оказывается структурно несущественным: то, что бабка позвала внучку, а не корову — так же случайно, как то, что за лягушкой-квакушкой в теремок просится зайчик-побегайчик, а не лисичка-сестричка. В формулировке же И. И. Толстого различие "мотивированных" и "случайных" цепей связывается с самой композицией сказки.

Обсуждая иностранную терминологию, имеющуюся для сказок этого типа, В. Я. Пропп различает цепные (нем. Kettenmärchen) и кумулятивные (нем. Häufungsmärchen) структуры. К сожалению, в дальнейшем это различие стирается и кумулятивными именуются все сказки, содержащие какое-нибудь повторение (в немецкой терминологии тут уместен нейтральный термин Zählmärchen). Для того, чтобы избежать терминологической путаницы, в русском языке в качестве родового можно использовать термин РЕКУРСИВНЫЕ СКАЗКИ, а термин "кумулятивные сказки" сохранить за одним из видов.

Очень ценно начатое В. Я. Проппом, но последовательно не проведенное обозначение структур сказок с помощью формул: $a+(a+b)+(a+b+c)\dots$ — для собственно кумулятивных и $a+b+c+\dots$ — для цепных или цепочечных. Для развития этих подходов, намеченных В. Я. Проппом и И. И. Толстым, ниже предлагается классификация РЕКУРСИВНЫХ сказок, структуры которых основаны на повторении сюжетных морфем.

Структура таких сказок моделируется с помощью самоподобных рекурсивных структур, лишь в последнее время ставших предметом пристального интереса математиков и обнаруживших большое количество полезных свойств и применений в самых различных областях, имеющих дело со сложными развивающимися объектами. Геометрически самоподобные рекурсивные структуры представляются в виде графов — деревьев зависимостей <Александров, Арсентьева, 1984>.

В. Я. Пропп и И. И. Толстой отметили, что кумулятивные структуры весьма архаичны, находят аналоги в древних обрядах (буффониях) и отражают древнейшие структуры сознания. Вероятно, эти сказки отражают ранние шаги человека по упорядочению окружавшего хаоса. Условием такого упорядочения было, во-первых, удержание накопленного знания, а во-вторых — его приумножение.

Удержание и воспроизведение накопленного знания отражено в докучных сказках. Самый известный образец такой структуры — "Сказка про белого бычка". В классической чистоте структура докучной сказки предстает в следующем варианте: "Рассказать ли тебе докучную сказочку? — Расскажи. — Ты говоришь: расскажи, я говорю: расскажи; рассказать ли тебе докучную сказочку? — Не надо. — Ты говоришь: не надо, я говорю: не надо; рас-

сказать ли тебе докучную сказочку? — и т.д." <НРС, 1979, с. 335>. Поскольку ответ не влияет на поведение структуры, в которой для него предусмотрено специальное место, и не препятствует повторению, весь смысл структуры заключается в порождении бесконечно длинного текста посредством воспроизведения сюжетной морфемы. Приумножения знаний при этом не происходит. Ответ — неважно какой, нужен лишь как предлог для воспроизведения сюжетной морфемы. С математической точки зрения перед нами еще не рекурсивная структура, а ее предбытие — структура циклическая. В то же время между тем и другим нет непроходимой пропасти, хотя и есть различие. Мы вполне можем представить структуру этой сказки в виде унарного дерева, состоящего из одной вершины, в котором повторяется один и тот же цикл определения через себя. Этим и объясняется невозможность развертывания дерева, а значит — и отсутствие приращения информации по мере развертывания текста.

Эту структуру можно выразить формулой $a+a+a\dots$ и обозначить термином СИНГУЛЯРНАЯ СТРУКТУРА. Структура потенциально бесконечна.

На первый взгляд может показаться, что текст "У попа была собака" имеет ту же структуру. Действительно, один и тот же текст повторяется без изменений и трансформаций, однако отношения между сюжетными морфемами заданы другие: каждый последующий текст включен в структуру предыдущего: $a=(a+(a+(\dots)))$. По способу соединения сюжетных морфем можно различать СОПОЛОЖЕННЫЕ ("Сказка про белого бычка") и ВКЛЮЧЕННЫЕ ("У попа была собака") сингулярные структуры.

Иной тип структуры находим в сказке "Грибы" <НРС, 1979, с. 56>:

"Вздумал гриб, разгадал боровик; под дубочком сидючи, на все грибы глядючи, стал приказывать:

— Приходите вы, белянки, ко мне на войну.

Отказались белянки:

— Мы грибовые дворянки, не идем на войну.

— Приходите рыжики, ко мне на войну.

Отказались рыжики:

— Мы богатые мужики, неповинны на войну идти.

— Приходите вы, волнушки, ко мне на войну.

Отказались волнушки:

— Мы господские стряпушки, не идем на войну.

— Приходите вы, опенки, ко мне на войну.

Отказались опенки:

— У нас ноги очень тонки, мы не идем на войну.

— Приходите грузди, ко мне на войну.

— Мы, грузди, — ребяташки дружны, пойдем на войну.

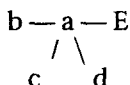
Это было, как царь-горох воевал с грибами".

Формула этой сказки: $ab+ac+ad\dots$. Ее сюжетная морфема —

"— Приходите вы, $\langle X \rangle$, ко мне на войну.

Отказались $\langle X \rangle$:

— Мы $\langle Y \rangle$, [не идем] на войну" — содержит постоянную часть — a , равную тексту, и переменную часть — $\langle X$ — ПЕРЕМЕННАЯ НОВОГО и Y — ТРАНСФОРМАЦИЯ НОВОГО, следствие, производная от $X \rangle$, равную то b , то c , то d , etc. Графически эту структуру можно представить в виде веера или ромашки.



В дальнейшем такую структуру будем называть РАДИАЛЬНОЙ. Интересно, что в данной сказке слова "не идем" на войну разрешают дальнейший рост структуры, а "идем" — запрещают. Эту часть сюжетной морфемы назовем ИНДИКАТОРОМ РОСТА СТРУКТУРЫ, способным принимать два значения: разрешение или запрещение прибавить еще одну сюжетную морфему. Наличие индикатора структуры свидетельствует, что сказка конечна. Важно отметить, что рост дерева начинается с появления в структурной морфеме ПЕРЕМЕННОЙ НОВОГО, содержащей каждый раз новую информацию: белянки, рыжики, опенки, грузди. За счет этой части осуществляется переход от цикличности к рекурсии. Такая структура имеет весьма ограниченные возможности, хотя и позволяет — в отличие от предыдущей — накапливать информацию. Радиальная структура представлена и в сказке "Волк-дурень" <Афанасьев, 1984, № 56>, где волк последовательно пытается съесть кобылу, барана, портного, а избавляет его от голода собственная смерть.

Другим способом хранения и приумножения знания является собственно КУМУЛЯТИВНАЯ структура, представленная сказками "Репка", "Колобок", "Терем мухи"

и многими другими. Как указывал В. Я. Пропп <Пропп, 1976, с. 249>, формула этих сказок: $a+(a+b)+(a+b+c)\dots$. В общем виде структура кумулятивных сказок моделируется следующим графом:

a
/ I
ba
/ II
cba
/ III
dcba
/ IIII
edcba
/ IIIII
Fedcba

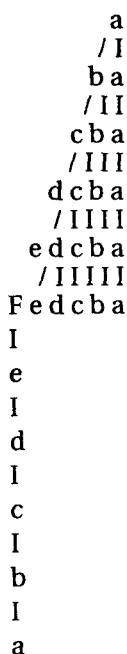
Рассмотрим, в чем же состоит различие между "Репкой" и "Теремком". Структурная морфема сказки "Репка" имеет в переменной нового две позиции: "Позвал <Дедка> <Бабку>". Кроме того, имеется также ПЕРЕМЕННАЯ КУМУЛЯЦИИ, части которой сочетаются по принципу наложения: X предыдущего шага является Y-ом последующего: "Дедка за репку, бабка за дедку, внучка за бабку" ($B>B<-B>D<-D>P$).

D>P
B>D+D>P
V>B+B>D+D>P
Ж>V+V>B+B>D+D>P
K>Ж+Ж>V+V>B+B>D+D>P
M>K+K>Ж+Ж>V+V>B+B>D+D>P

Структурная морфема "Теремка" имеет три переменных (X, Y, N): "Пришла <лягушка-квакушка = X_i >: "Терем-теремок! Кто в тереме живет?" — "Я, <мышка-норышка= $Y=\sum X_i$ >; а ты кто?" — "А я <лягушка-квакушка= X_i >". — "Ступай ко мне жить". Вошла <лягушка= X_i >, и стали себе <вдвоем= $N=X+Y$ > жить" <Афанасьев, 1984, I, № 84>. В этой сказке правила сочетания сюжетных морфем несколько иные: X предшествующего шага становится конечной частью Y-ка последующего шага, а N_i равен сумме X и Y или N_i-1+1 . Как видим, эти переменные неравноценны: X — ПЕРЕМЕННАЯ НОВОГО, Y — ПЕРЕМЕННАЯ КУМУЛЯЦИИ, а N — своего рода СЧЕТЧИК СЮЖЕТНЫХ МОРФЕМ. ИНДИКАТОРАМИ РОСТА СТРУКТУР являются: "влез : не влез=раздавил" (в

"Теремке"), "вытянуть не могут : вытянули" (в "Репке"), "ушел : не ушел=съеден" (в "Колобке").

Второй тип кумулятивных сказок, выделенный В. Я. Проппом, характеризуется тем, что с изменением знака у индикатора роста структуры дерево продолжает разворачиваться, но уже в обратной (противоположной) последовательности. Структуры этого типа, которые мы предлагаем называть КУМУЛЯТИВНО-ЦЕПОЧЕЧНЫМИ, представлены в сказке "Смерть петушка" <РНС, 1979, с. 47–49>, "Коза" <РНС, 1979, с. 43>, причем при разворачивании в обратном направлении имеет место уже не кумулятивная, а цепочечная структура. Эта структура может быть представлена следующим графом:



Это наводит на мысль, что цепочечная структура мо- ложе кумулятивной и производна от нее. Такое предположение подтверждается и материалом сказок, которые начинаются как кумулятивные, а продолжаются и оканчиваются как цепочечные. Например, см. сказку "Курочка" <НРС, 1979, с. 48>, где вместо перечисления предыдущих событий говорится: "Она пересказала ему все горе" или "Дьячок пересказал попу все горе". Таким же

переходным от кумулятивного к цепочечному типом можно считать и тип сказки "Зимовье зверей" <НРС, 1979, с. 45>, где не фиксируется или почти не фиксируется последовательное нарастание числа участников: "Вот пошли вместе", а не "Вот пошли вдвоем", зато в следующий раз говорится: "Пошли втроем дальше", затем встречаем: "Вст гусь и пошел за ними" и после присоединения к ним петуха — "Вот идут они путем-дорогою". Ясно, что идут все вместе и кумуляция налицо, хотя и не акцентирована, что придает композиции цепочечный вид, т.к. последняя от кумулятивной как раз и отличается отсутствием повторения. Эта же ситуация затем повторяется, когда бык последовательно впускает всех в свой дом, но кумулятивное перечисление отсутствует. Характерно, что здесь, так же, как в кумулятивной структуре "Теремка" или "Колобка", новый член никак не связан со старым и совершенно произволен. Этим данный случай сближается с радиальной структурой $ab+ac+ad\dots$, отмеченной в сказке "Грибы".

Мы подошли к анализу рекурсивных сказок ЦЕПОЧЕЧНОЙ структуры. Тут уместно обратиться к внутренней форме этого термина: цепь предполагает наличие одинаковых звеньев, последовательно связанных одно с другим, т.е. структуру $ab+bc+cd+\dots$, а не $a+b+c+\dots$, как указывает В. Я. Пропп. Между тем анализ сказок показывает, что имеют место оба типа структур. Примером собственно ЦЕПОЧЕЧНОЙ структуры являются сказки "За лапток — курочку, за курочку — гусочку" <НРС, 1979, с. 18>, "Мена", <НРС, 1979, с. 296>, "Кочет и курица" <НРС, 1979, с. 47>, "Жадная старуха" <НРС, 1979, с. 296> или более известный пушкинский вариант — "Сказка о рыбаке и рыбке". Сюжетная морфема этих сказок имеет две переменных: " $X>Y$ ", а сочетаются морфемы по правилу наложения (аппликации): Y предшествующего шага является X -ом последующего: "За скалочку — курочку, за курочку — уточку, за уточку — гусочку и т.д."

Сказки со структурой $a+b+c+\dots$ будем называть СТУПЕНЧАТЫМИ. Оппозиция "цепочечная : ступенчатая структура" соответствует оппозиции "мотивированного : немотивированного нарастания" в понимании И. И. Толстого. При этом в ступенчатой структуре ослаблена связь между звеньями по сравнению с цепочечной, что свидетельствует о производности ступенчатой структуры от цепочечной. Ступенчатую структуру имеют сказки "Глиняный паренек", "Волк" <Афанасьев, 1984, № 50>, "Звери

в яме", "Сказка о козе лупленной". Кстати, сравнение этой сказки со сказкой "Лиса, Заяц и Петух" показывает, что ступенчатая структура развивалась и из кумулятивной.

Структура ЦЕПОЧЕЧНЫХ И СТУПЕНЧАТЫХ сказок соответствует унарному дереву:

а
I
b
I
c
I
d
I
E

Рост дерева и здесь прекращается с появлением на одном из шагов противоположного знака у индикатора роста структуры: "Не печалься, ступай себе с Богом! vs. Ничего не сказала рыбка" — у Пушкина; "Хорошо, иди с богом! vs. Будь же ты медведем, а твоя жена медведицей" — в "Жадной старухе" <РНС, 1979, с. 296>; не выгнал vs. выгнал — в "Сказке о козе лупленной" <Афанасьев, 1984, № 62>.

Цепочечная структура может стать КОЛЬЦЕВОЙ, если конечный член цепи окажется тождественным начальному:

ab — bc — cd — de — ef — fa — AB

Примером такой структуры является стихотворение Николая Глазкова "КОЛЬЦО (Эфиопская шутка)", воспроизводящее фольклорный прототип:

*Серый волк придушил овцу,
Но недолго жилось стервецу:
Резвый конь стукнул волка копытом —
И упал волк с хребтом перебитым.
Лев голодный бродил по оврагу,
Растерзал он беднягу конягу.
Но охотник, отважный и ловкий,
Льва сумел подстрелить из винтовки.
Не считаясь с умом и талантом,
Укусил зверолова тарантул.*

*И овца, что шаталась без дела,
Вместе с травкой тарантула съела.*

*Но не видно конца кольцу:
Серый волк придушил овцу.*

Эту же кольцевую структуру находим в произведениях И. С. Баха и в гравюрах М. Эшера <Хофштадтер, 1980, с. 10–15>. И хотя русский сказочный материал не дает этой структуры, нет оснований сомневаться в ее наличии в мировом сказочном материале.

Подведем итоги. Для всех видов сказочных текстов, порождаемых повторением сюжетных морфем, предложен родовой термин РЕКУРСИВНЫЕ СКАЗКИ, объединяющий СИНГУЛЯРНЫЕ (СОПОЛОЖЕННЫЕ и ВКЛЮЧЕННЫЕ), РАДИАЛЬНЫЕ, КУМУЛЯТИВНЫЕ, КУМУЛЯТИВНО-ЦЕПОЧЕЧНЫЕ, ЦЕПОЧЕЧНЫЕ, СТУПЕНЧАТЫЕ и КОЛЬЦЕВЫЕ. В основу этой классификации положен структурный принцип. При этом на структурный тип сказки влияет как характер сюжетной морфемы, так и правила сочетания сюжетных морфем. Наиболее распространены правила НАЛОЖЕНИЯ и СОПОЛОЖЕНИЯ сюжетных морфем. В структурном плане сюжетные морфемы рекурсивных сказок характеризуются постоянной (обязательно) и переменной (необязательно) частью. В переменную часть могут входить ПЕРЕМЕННАЯ НОВОГО, ТРАНСФОРМАЦИЯ НОВОГО, ПЕРЕМЕННАЯ КУМУЛЯЦИИ, СЧЕТЧИК СЮЖЕТНЫХ МОРФЕМ и ИНДИКАТОР РОСТА СТРУКТУРЫ. С появлением у индикатора роста структуры противоположного знака развитие структуры прерывается (в цепочечных, кумулятивных и радиальных структурах) либо обращается вспять (в кумулятивно-цепочечных структурах).

Рекурсивные сказки выполняли не только функцию забавы или дурачества (как докучные), но служили и служат хранилищами (до востребования) однажды открытых человечеством структур. Смысл большинства сказок и объяснение их живучести как раз и состоит в сохранении и передаче этих структур. Рекурсивные структуры соответствуют древнейшему архаическому типу мышления, который на определенном этапе развития "резонирует" с типом мышления детей, чем и объясняется наибольшая популярность этих сказок у детей. В. Я. Пропп отмечал, что "нанизывание есть... форма мышления, сказывающаяся... и в явлениях языка" <Пропп, 1984,

с. 297>. Наиболее ярко этот принцип проявился в словообразовательной структуре русских (и шире — индоевропейских) слов, в которых при каждом новом деривационном шаге удерживаются следы всех предшествующих шагов деривации. Есть основания полагать, что цепочечные структуры возникли в результате редукции кумулятивных структур, а цепочечные структуры предшествовали ступенчатым.

Рекурсивные структуры имеют большую практическую ценность. Они могут применяться в методике преподавания языков, при обучении детей монологической речи, при компьютерном моделировании и автоматическом порождении текстов. Предложенная классификация может послужить основой для упорядочения фольклорного материала на едином — структурном основании и приблизить нас к научному идеалу классификации сказок, намеченному В. Я. Проппом.

ЛИТЕРАТУРА

Александров, Арсентьева, 1984 = Александров В. В., Арсентьева А. В. Информация и развивающиеся структуры. — Л., 1984.

Афанасьев, 1984 = Народные русские сказки А. Н. Афанасьева. В 3 т. — М., 1984—1985.

Никифоров, 1928 = Никифоров А. И. Народная детская сказка драматического жанра // Обзор работ Сказочной комиссии за 1927 год. — Л., 1928.

НРС, 1979 = Народные русские сказки из сборника А. Н. Афанасьева / Вступит. статья и словарь малоупотреб. и обл. слов В. П. Аникина. — М., 1979.

Пропп, 1976 = Кумулятивная сказка // Пропп В. Я. Фольклор и действительность: Избранные статьи. — М., 1976.

Пропп, 1984 = Пропп В. Я. Русская сказка. — Л., 1984.

Толстой, 1936 = Толстой И. И. Обряд и легенда афинских буффоний // Советский фольклор. 1936, № 4—5. С. 251—264. Цит. по: Толстой И. И. Статьи о фольклоре. — М., Л.: Наука, 1966. — С. 80—96.

Хофштадтер, 1980 = Hofstadter, Douglas R. Gödel, Escher, Bach: an Eternal Golden Braid. N.Y.: Vintage-Books, 1980.