

УДК 414:0.093

СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНСОНАНТНЫХ НАЧАЛ СЛОВ

Н.В.Саломатина, Л.С.Юдина

Условия функционирования слова в речи – его синтаксическая и позиционная самостоятельность – требуют определенной целостности слова. Само существование слова предполагает наличие внутренней упорядоченной и организованной фонетической структуры, а не просто суммы входящих в него фонем. Поэтому кажется необходимым учитывать роль внутренней организации слова в отождествлении фонем, выделении слов и при членении речевого потока в задачах автоматического распознавания речи.

Предполагается, что в языке существует "канонический тип сегментной организации слова, который является существенной вероятностной характеристикой языка" [1]. Установление канонической формы слова предполагает выявление как системных, так и статистических закономерностей его организации. Абсолютные запреты, например, на употребление отдельных фонем в определенных позициях могут рассматриваться как результат последовательно реализованных вероятностных ограничений.

Таким образом, в задачи данного исследования входила, во-первых, попытка обнаружения характерных признаков начала слов – на уровне ли СГ-структур, конкретных букв (буквосочетаний) или групп звуков, выделяемых в соответствии с принятой в фонетике классификацией; во-вторых, – проверка наличия связи между различными типами консонантных начал и их частеречной принадлежностью, хотя априори известна зависимость значения слова (производной основы) от морфологической характеристики соответствующей части речи.

Аналогичные исследования проводились и ранее (см., например, [1]), но на качественно ином материале (языки различных типов) и в других целях. Другие работы, где объем исследуемого материала был бы столь же представительен, авторам не известны.

По данным, полученным нами ранее [2], согласные – наиболее частые звуки, встречающиеся в начале слова. Все н а ч а л ь – н ы е звуки, имеющие частоту встречаемости выше средней, – с о г л а с н ы е^{*}). Напомним при этом, что гласные, являющиеся более частыми звуками русского языка, в начале слова встречаются редко, зато преобладают в конце слова. Не подлежит сомнению, что в отношении распределения частот встречаемости фонем по позициям в слове происходит четкое распределение на группы, классы фонем. Это явление – преобладание согласных в начале слова, а гласных в конце – объясняется неравномерностью распределения информации в слове: максимум информации приходится на начала слов, минимум – на их концы [3], а согласные в речи, как известно, более информативны, чем гласные.

На основании изложенного в качестве объекта исследования нами и были выбраны консонантные начала слов.

Материалом для анализа послужили данные машинной обработки русского словообразовательного словаря Д. Уорта и др. [4]. Объем словаря – 100000 слов русского языка, представленных в виде последовательности морфем, разделенных пробелами и организованных в 10000 гнезд (групп слов, имеющих один и тот же корень). В таком виде (с некоторыми изменениями и дополнениями) авторами данной работы словарь записан на магнитную ленту.

Предложенная система кодирования словаря включает, в общих чертах, следующее:

- каждое слово снабжено частеречным значением;
- основные корни, образующие гнездо, и корни дополнительные (в сложных словах) имеют разные обозначения;
- внутри гнезд особо выделены подгнезда, образованные чередованиями основного корня;
- как результат примененного способа кодирования слова, записанные в виде последовательности морфем, разделенных пробелами, однозначно переводятся в последовательность аффиксов, конкретизированных в зависимости от положения по отношению к корню: префиксы, инфиксы, суффиксы;
- особо выделены словоизменятельные аффиксы (окончания);
- в каждом слове проставлено ударение.

*)

Данные получены по текстам объемом 1,5 млн фонем.

Проведена также работа по корректировке словаря, например: воссоединены элементы кино-, зоо-, нео- и некоторые др.; слова, включенные в чужие гнезда (например, "доброшенный" в словаре соотнесено с корнем добр; "дождаться" - с корнем - дожд; "подружийный" - с корнем друж; "близорукий" - зр; "подымить" - им и пр.), возвращены по принадлежности и др.

Таким образом, благодаря предложенной системе кодирования при записи материала на магнитную ленту удалось не только избежать потери информации, содержащейся в словаре, но и внести дополнения.

Итак, предлагаемые в работе данные по статистике консонантных начал слов получены в результате обработки всего словаря. Оказалось, что ~ 83% слов (82708 слов из 100000) начинаются с согласной и, соответственно, ~17% - с гласной. При этом одноконсонантные начала (СГ) составляют ~74% слов, дву- и более (ССГ, СССГ, ССССГ) ~ 26% (см. табл. I).

Т а б л и ц а I

Типы консонантных начал

	Т и п			
	СГ	ССГ	СССГ	ССССГ
Абсолютная частота	61441	19232	1890	145
то же в %	74,3	23,2	2,3	0,2

СГ^{*)} - 74,3%

СС - 25,7%

Распределение типов консонантных начал по частям речи приведено в табл.2.

Из табл.2 видно, что распределение консонантных начал по СГ-структурам практически не зависит от частеречного значения слова.

О д н о к о н с о н а н т н ы е н а ч а л а. Структура СГ, как было показано, - наиболее распространенный тип начала слова по сравнению с другими - чем меньше статистическая единица языка, тем чаще она встречается. По всем сравниваемым частям речи процент встречаемости типов СГ-структур практически одинаков, поэто-

*) Здесь и далее черточка снизу обозначает позицию в сочетании.

Т а б л и ц а 2
Типы консонантных начал по частям речи

	СТ	ССТ	СССТ	ССССТ
Существительные 36709 44,7%	27859 76%	8210 22,34%	618 1,6%	22 0,06%
	СТ - 76%		СС - 24%	
Глаголы 21360 25,8%	15391 72%	5099 24%	768 3,6%	102 0,4%
	СТ - 72%		СС - 28%	
Прилагательные 19123 23%	14222 74,4%	4611 24,1%	282 1,45%	8 0,05%
	СТ - 74,4%		СС - 25,6%	
Причастия 3846 4,5%	2783 72,4%	929 24,1%	125 3,3%	9 0,2%
	СТ - 72%		СС - 28%	
Наречия 1670 2%	1186 71%	383 23%	97 5,8%	4 0,2%
	СТ - 71%		СС - 29%	

му отличия (если они существуют) следует نگاهать в их качественном составе.

Суммарное распределение начальных согласных перед всеми гласными в структурах СТ представлено на рис. I. Для сравнения здесь же приведены (сплошная линия) аналогичные результаты, полученные по текстам (см. [2]).

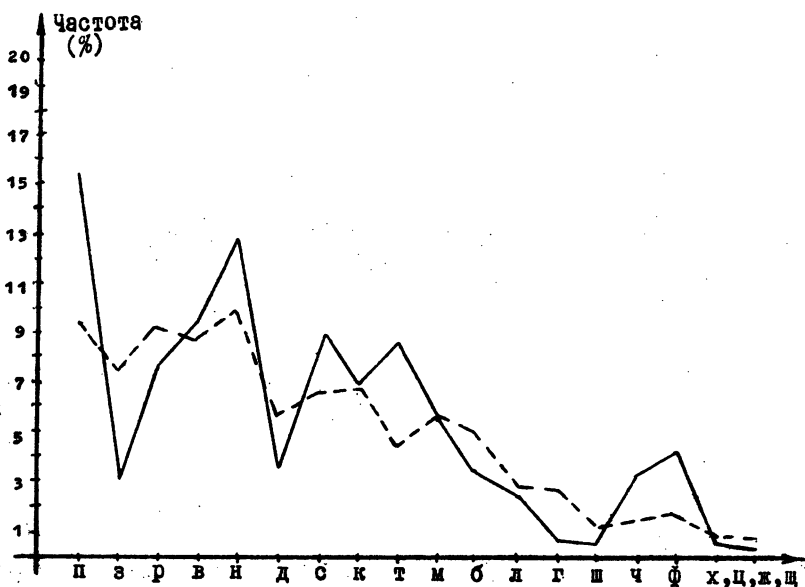


Рис. I

Различия в частоте встречаемости согласных объясняются естественным образом: словарные частоты суть то, что фонетически возможно, что существует в языке, а частоты по текстам – то, что реально встречается в речи. Это обстоятельство следует иметь в виду при работе с проблемно-ориентированными словарями.

На приведенном ниже графике (рис.2) представлена суммарная частота встречаемости согласных по всем гласным в начале слова в сочетаниях СГ (по словарю).

Существительные как часть речи, обозначающая понятия, естественно, богаче, чем глагол – в словаре немало гнезд, не имеющих глагола, например: сенат-, ординар-, сестр-; существительных в словаре существенно больше, чем глаголов (45% и 25% соответственно). Следовало ожидать, что картина, отражающая сочетаемость всех согласных со всеми гласными, у существительных полнее и равномернее (с учетом, конечно, разной частотности самих звуков в языке), чем у глаголов. Эта же картина у глаголов должна иметь как отражение морфологии отдельные всплески, места сгущения в виде соче-

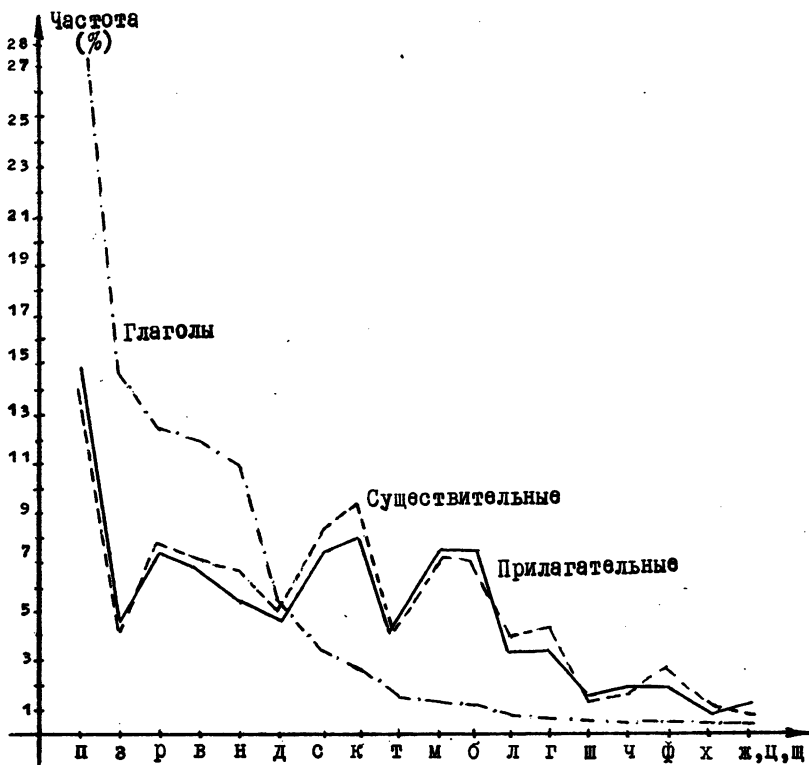


Рис. 2

таний, соответствующих приставкам - в функционировании глаголов приставки, как и суффиксы, играют большую роль.

Распределение согласных перед гласными в абсолютном начале слова отдельно по трем частям речи представлено в табл.3-5 (левый столбец - абсолютная частота, правый - частота в процентах).

Для наглядности и для простоты анализа на основании табл.3-5 были составлены выборки (табл.6), содержащие наиболее частые сочетания СГ - со средней частотой и выше.

Как видно из таблиц 3-6, во всех трех частях речи качество конкретных сочетаний СГ и расположение их на лестнице частот вполне сравнимы.

Сочетания сл в начале слов (существительные)

Пред- логи	П о с л о д у ю щ а я									
	А	Б	О	И	У	Н	Я	Е	Ю	Э
Б	447 1,6	552 2	330 1,9	139 0,5	292 1,04	35 0,13	3 0,01	2 0,01	20 0,01	
В	206 0,8	403 1,5	566 2,0	227 0,8	25 0,1	553 1	20 0,08	4 0,01		
Г	269 1	208 0,8	365 1,3	230 0,8	101 0,4		1 0,003		1 0,003	
Д	98 0,4	494 1,8	348 1,3	275 1	144 0,5	21 0,07	7 0,02	5 0,02	10 0,04	
Ж	59 0,2	113 0,4	11 0,04	106 0,4	38 0,14			10 0,04	1 0,003	
З	938 3,4	128 0,5	74 0,3	19 0,07	49 0,2	8 0,03	7 0,02	2 0,01	5 0,02	
И			10 0,04							
К	889 3,2	80 0,3	1360 4,7	262 0,9	312 1,11		1 0,003		8 0,03	
Л	219 0,8	281 1	180 0,7	256 0,9	73 0,3	9 0,03	17 0,06	11 0,04	56 0,2	
М	639 2,3	461 1,7	433 1,6	275 1	139 0,5	40 0,14	34 0,12	2 0,01	5 0,02	2 0,01
Н	666 2,4	917 3,3	168 0,6	118 0,4	29 0,1	7 0,02	5 0,02	2 0,01	9 0,03	3 0,01
П	703 2,3	828 3	1828 6,6	265 0,9	206 0,7	23 0,08	49 0,17	4 0,01	2 0,01	2 0,01
Р	1050 3,8	556 2	286 0,9	77 0,3	157 0,6	82 0,29	29 0,1	3 0,01	7 0,02	
С	536 2	439 1,6	597 2,1	296 1,1	345 0,24	65 0,23	1 0,003	5 0,02	17 0,1	1 0,01
Т	239 0,9	355 1,3	245 0,9	94 0,3	149 0,5	17 0,06	34 0,12	15 0,05	32 0,11	
Ф	188 0,7	90 0,3	209 0,8	166 0,6	82 0,3	4 0,01			2 0,01	
Х	81 0,3	10 0,04	125 0,5	56 0,2	31 0,1					
Ц	33 0,1	137 0,5	4 0,01	10 0,04	3 0,01	10 0,04				
Ч	102 0,4	249 0,9	7 0,02	76 0,3	79 0,3			14 0,05		
Ш	152 0,5	107 0,4	24 0,08	75 0,3	48 0,2			13 0,04	2 0,01	
Щ	3 0,01	52 0,2		21 0,07	11 0,04			13 0,04		
	27%	23,17%	25,3%	11%	8,4%	3,11%	0,73%	0,34%	0,62%	0,03%

Сочетания СГ в начале слова (глаголы)

Пред- дущий	П о с л е д у ю щ а я										
	А	Б	О	И	У	Н	Н	Е	С		
Б	62 0,4	46 0,3	42 0,3	10 0,1	50 0,3	4 0,03	2 0,02				
В	22 0,14	61 0,4	363 2,4	42 0,3	8 0,1	1351 8,8	9 0,06				
Г	35 0,23	12 0,08	49 0,3	13 0,1	16 0,1			4 0,03			
Д	19 0,12	124 0,8	677 4,4	43 0,3	22 0,14	6 0,04					
Ж	15 0,1	18 0,12	2 0,02	15 0,1	8 0,05	4 0,03	2 0,02				
З	2183 14,2	9 0,06	8 0,05	3 0,02	6 0,04						
И		2 0,02	2 0,02								
К	102 0,66	2 0,02	224 1,5	17 0,11	46 0,3						
Л	25 0,16	30 0,2	33 0,2	42 0,3	11 0,1	1 0,006	10 0,1	1 0,006	4 0,03		
М	79 0,5	49 0,32	66 0,43	27 0,2	36 0,23	12 0,1	8 0,1	1 0,006			
Н	1576 10,23	97 0,63	13 0,1	45 0,3	7 0,04	3 0,02	2 0,02				
П	80 0,52	1464 9,5	2638 17,1	34 0,22	39 0,25	10 0,1	7 0,04				
Р	1674 10,88	126 0,8	33 0,21	12 0,1	38 0,25	15 0,1	6 0,04				
С	55 0,36	43 0,3	323 2,1	43 0,3	63 0,4	17 0,11	1 0,006		1 0,006		
Т	54 0,35	65 0,4	73 0,5	26 0,2	29 0,2	7 0,04	18 0,12		6 0,04		
Ф	26 0,17	8 0,05	20 0,13	16 0,11	12 0,1	4 0,03					
Х	18 0,12	1 0,006	28 0,2	9 0,1	6 0,04						
Ц	10 0,06	27 0,2	5 0,03	11 0,1	1 0,006	3 0,02					
Ч	14 0,09	40 0,3	5 0,03	22 0,14	13 0,1			1 0,006			
Ш	39 0,25	23 0,2	8 0,05	22 0,14	14 0,1						
Щ	2 0,02	21 0,14		3 0,02	4 0,03			3 0,02			
	40%	14,6%	30%	2,9%	2,8%	9,4%	0,5%	0,1%	0,1%		

Сочетания сл в начале слова (прилагательные)

Таблица 5

Пред- лужий	П о с л е д у ю щ а я									
	А	Б	О	И	У	Н	Я	Е	Ю	Э
Б	186 1,3	526 3,7	143 1	64 0,45	110 0,77	26 0,18	1 0,007	1 0,007	8 0,06	
В	76 0,53	197 1,39	332 2,33	97 0,68	6 0,04	237 1,67	11 0,08	3 0,02		
Г	104 0,73	73 0,51	159 1,12	84 0,59	51 0,36					
Д	47 0,33	182 1,28	247 1,73	148 0,83	52 0,36	11 0,08	2 0,014	1 0,007	5 0,04	
Ж	32 0,23	72 0,51	4 0,03	39 0,41	8 0,06			6 0,04		
З	484 3,4	55 0,39	46 0,32	10 0,07	17 0,12	7 0,05	4 0,03		3 0,02	
И		1 0,007	6 0,04							
К	347 2,44	22 0,15	581 4,09	78 0,55	120 0,84		5 0,04	7 0,05	23 0,16	
Л	91 0,64	130 0,91	70 0,49	110 0,77	36 0,25	17 0,12	28 0,2	2 0,014	1 0,007	
М	408 2,87	275 1,93	167 1,17	100 0,7	62 0,44					
Н	494 3,47	976 6,86	83 0,58	80 0,56	11 0,08	2 0,014		2 0,014	1 0,007	1 0,007
П	282 2	450 3,16	1178 8,28	73 0,53	95 0,67	18 0,13	33 0,23	3 0,02		
Р	558 3,92	257 1,81	98 0,69	32 0,23	78 0,55	36 0,25	10 0,07	1 0,007	3 0,02	
С	210 1,48	228 1,6	267 1,88	148 1,04	482 1,28	30 0,21		2 0,014	6 0,04	
Т	84 0,59	149 1,04	152 1,07	46 0,3	75 0,53	12 0,08	33 0,23	16 0,11	14 0,1	
Ф	70 0,51	40 0,28	71 0,5	75 0,53	31 0,22				1 0,007	
Х	29 0,2	4 0,03	60 0,42	20 0,14	21 0,15					
Ц	12 0,08	73 0,52	2 0,014	46 0,3	2 0,014	2 0,014		7 0,05		
Ч	48 0,34	153 1,08	1 0,007	32 0,23	44 0,31			11 0,08	1 0,007	
Ш	51 0,36	69 0,5	15 0,1	65 0,46	13 0,1			6 0,04		
Щ	3 0,02	29 0,2		70 0,5	4 0,03					
	25,4%	27,9%	25%	9,4%	7,2%	2,7%	0,9%	0,47%	0,47%	0,007%

Т а б л и ц а 6

Наиболее частые сочетания СГ в начале слова

№ пп.	Существительное	Прилагательное	Глагол
1	по-	не-	по-
2	ко-	по-	за-
3	ра-	ко-	ра-
4	за-	ра-	на-
5	не-	бе-	пе-
6	ка-	на-	вы-
7	пе-	за-	до-
8	па-	пе-	во-
9	на-	ма-	со-
10	ма-	ка-	ко-
11	со-	во-	
12	во-	па-	
13	ре-	ме-	
14	бе-	со-	
15	вы-	ре-	
16	са-	до-	
17	де-	вы-	
18	ме-	се-	
19	ба-	са-	
20	се-	ве-	
21	мо-	су-	
22	ве-	ба-	
23	те-	де-	
24	до-	мо-	
25	бо-	то-	
26	ку-	си-	
27	си-	ти-	
28	бу-	бо-	

Наиболее частые согласные, тяготеющие к началу слова, можно разделить на следующие фонемные классы: глухие смычные [п/п', к, т/т']; сонанты [р/р', н/н', м/м']^{ж)}; щелевые - звонкие и глухие [з, в/в', с/с']; смычные звонкие [б/б', д/д'].

ж) Сонант [л], как и согласные [г, ж, й, ф, х, ц, ч, ш, щ], в начале слова встречаются редко.

У глаголов разных сочетаний (наиболее частых) в 3 раза меньше, а частоты их гораздо выше прочих внутриглагольных. Сравнение абсолютных частот встречаемости наиболее частых бинарных сочетаний по частям речи и языковой сныт подсказывают вывод о том, что высокая частота конкретных начальных сочетаний в глаголах обусловлена связью с морфологической структурой: [по-, за-, ра-, ...]-это приставки (или части приставок). Самая высокая частота сочетания [не-] у прилагательных также объясняется морфемной принадлежностью - в словаре много пар типа: бойкий - небойкий, извинительный - неизвинительный, семейный - несемейный. В дальнейшей работе со словарем предстоит уточнить связь консонантной и вокалической структур слова с морфологией.

Из гласных во всех частях речи самой высокой активностью в сочетаниях СГ обладают открытые (широкие), нижнего и среднего подъема [о, а, е]; далее следует назвать закрытый верхнего подъема [ы].

Анализ факторов, определяющих сочетаемость - несочетаемость фонем и фонемных классов, в задачи данной работы не входил.

Двуконсонантное начало слова. На долю сочетаний типа ССГ приходится 23,2% от всех возможных. Распределение бинарных сочетаний согласных перед гласными отдельно по частям речи см. в табл.7-9. В таблицах гласные [я, э, ю, э] объединены с [а, о, у, е] соответственно. "Трехмерные" табл.7-9 следует читать в такой последовательности: согласный слева - первый элемент сочетания, согласный сверху - второй, далее - гласная. Материал представлен так, а не иначе в целях большей наглядности.

В результате анализа таблиц двуконсонантных сочетаний можно сделать выводы, общие для всех 3-х частей речи.

Сонанты в качестве первых элементов сочетания (ССГ) не встречаются (за редким исключением), но при этом в качестве вторых элементов сочетания (ССГ) самые частые звуки - сонанты [р, л, м, н] и [в]. Качество гласного, по-видимому, заметной роли не играет.

Первыми согласными двуконсонантных начал чаще всего являются целевые [с, в]. Они сочетаются почти со всеми согласными (естественно, с учетом фонетических законов), независимо от качества гласного, т.е. перед абсолютным большинством гласных.

Среди частых первых согласных можно назвать также смычные [п/б, т/д, к/г] - глухие и звонкие, а также, против ожидания, - нечастые в языке звуки целевые [ш, х].

Продолжение таблицы 7

И	ПОСЛЕДУЮЩИЙ												Н																							
	Ж			К			Л			М																										
	А	О	Е	И	У	Н	А	О	Е	И	У	Н		А	О	Е	И	У	Н																	
Б	1	1	1				77	23	16	16	17								1	3	10	3	11													
В	5	10		4			25	1	2	4	2								4	1	8			17	10	3	7									
Г							49	17	5	26	21	2												4	3	4										
Д	10						1		5											1	10	1	2	2	24	2										
Ж							8	37			2	2																								
З	1						56	28	62	40	35	2													9	3	2	26	3							
И	3	1					7	1	3																											
К							163	76	73	15	37	2																								
Л	7	8																																		
М	1						70	66	32	19	36	1																								
Н	4						1	1																												
О							26	16	16	10	9																									
П	1	1					16	54	42		4	6																								
Р																																				
С							86	115	10	25	35																									
Т							6																													
У																																				
Ф																																				
Х																																				
Ц																																				
Ч																																				
Ш																																				
Щ																																				
Ъ																																				
Ы																																				
Э																																				
Ю																																				
Я																																				
Итого																																				

Сочетания ССГ в начале слова (глаголы) в абсолютных частотах

Положения в слове	П о с л е д у ю щ и й																			
	Б		В		Г		Д		Ж		З									
	Г л а с н а я																			
	А	О	Е	И	У	А	О	Е	И	У	А	О	Е	И	У	А	О	Е	И	У
Б	2	5	3	10	13	17	10	1	2	2	8	14	8	7	2	4	5	7	3	7
В					1															
Г					2															
Д					4	2					1	2				1				
Ж					4	2	6	2												
З					9	1			1											
Б	8	7	10	7	14	23	54	27	2	12	6	5	10	9	8	2	5	8	4	13
В					4	24	4						2	8	2					
Г					4	4	3						8	2						
Д					14	4	2						4							
Ж					1															
З					7			4												

Продолжение таблицы 8

Продолжение таблицы	Последующий												Итого							
	I						II													
	А	О	Б	И	У	Н	А	О	Б	И	У	Н								
24	3	7	6	5	5	6	8	20	2	4	1	2	6	3	5	15	3	8	1	7
12	5	12	17	5	5	6	8	20	2	4	1	2	6	3	5	15	3	8	1	7
12	7		2	2	6															
1	13	1	2					1	2											
9	4	10	17	5																
			1																	
27	13	13	14	10	1															
26	15	23	19	26	5	4	38	35	15	9	8	9	5	4	17	2	4	1	3	4
2	3	1	2	2	4															
3	14	9	1	4	4															
1	1	5	2	4	2	4	4													
52	79	18	18																	
1																				
3																				

Продолжение таблицы 8

Президент	Последующий										Ф	Х											
	Р					С																	
	А	О	Е	И	У	А	Б	И	У	А			Б	И	У	А	Б	И	У	А	Б	И	У
16	14	11	4	4	7	7	6	7	7	4	23	19	13	8	1							1	1
11	8	5	13	2	7																		
22	16	9	11	2																			
15	5	11	2																				
1																							
15	16	17	14	14																			
4																							
1																							
13	1270	244	1036	4	6	1																	1
27	9	10	4	3	6	5	8	10	7	58	46	42	18	18	8	4	12	2	3				2
45	12	32	3	12																			5
13	2	4	3	6	7																		2
13	5																						1
		2									4	6	2	1	9	2							
		2																					

Продолжение таблицы 9

Президиум	Последующий												Н		
	Ж			К			Л			М					
	А	О	Е	А	О	Е	А	О	Е	А	О	Е			
Б	4	9	1	46	15	13	16	4	2	3	1	1	33	1	45
В				18	1	1	2	1					10	6	3
Г				30	8	1	15	16	1				2	4	4
Д	4						25					1			
Е				17	29	1		1		8			15	2	
С				19	13	27	20	13	1				3	1	9
З				5		2									
И				80	58	29	7	21	2				100	1	4
К	2	1													
Л				54	35	18	18	23	3	14	32	26	6	14	12
М	1	6		12	8	7	2	6							
Н				5	28	15	1	2	3				4	1	7
П															
Р															
С															
Т															
Ф															
Х															
Ц															
Ч															
Ш															
Щ															
Ъ															
Ы															
Э															
Ю															
Я															
Итого				9	2	2	5	5	2	2	1				3

Вторыми согласными сочетания, кроме абсолютных лидеров – сонорных [р, л, м, н] и [в], – являются смычные глухие [п, т, к] и переднеязычные [д, ж]; глухие, естественно, сочетаются с глухими, звонкие – со звонкими.

Обращает на себя внимание визуальный эффект: очевидная разреженность таблиц (сочетаний ССГ) и на ее фоне – ярко выраженная поляризация в распределении абсолютных частот, обусловленная позицией и качеством согласных. Качество гласного при этом видимой роли не играет – если данное консонантное сочетание фонетически возможно, оно реализуется практически со всеми гласными.

Пустые и полупустые строки и столбцы таблиц так же информативны, как и области наибольшей концентрации частот, поскольку абсолютные запреты на сочетаемость определенных согласных являются, очевидно, результатом последовательно реализованных языковых закономерностей.

Трехконсонантные сочетания. Напомним, что этот тип сочетаний составляет 2,3% от всех встретившихся.

По таблицам трехконсонантных сочетаний также напрашивается вывод о том, что качество консонантных сочетаний, по-видимому, не зависит от частеречной принадлежности слова.

Во всех частях речи первыми элементами (их очень мало разных) сочетания являются шумные щелевые – губные и переднеязычные [в, с] и [ш].

В качестве вторых элементов выступают также шумные щелевые переднеязычные, глухие и звонкие [с, з], а также смычные [п, т, к / б, д, г] – губные, передне- и заднеязычные.

Третий согласный сочетания – это, в первую очередь, сонант или звонкий смычный [р, л, в, м, н, д, б].

Таким образом, закономерности распределения шумных и сонантов в сочетаниях, очевидно, соответствуют тенденции к построению слова по принципу восходящей звучности, если под звучностью подразумевать преобладание тона над шумом.

Четырехконсонантные сочетания. Это наименее распространенный тип сочетаний – слов с таким началом всего ~ 0,2% (~150). Строгой зависимости между качественным составом сочетания и частеречной принадлежностью, по-видимому, нет.

В самом деле, консонантная часть структур ССССГ всех анализируемых частей речи представляет собой такую последовательность (см. рис. 3): два первых согласных – это продуктивная приставка (вс-). Третий элемент сочетания – шумный согласный, это или смыч –

ные губные [б,п], или переднеязычные [д,т], или же заднеязычные [г,к,х^ж].

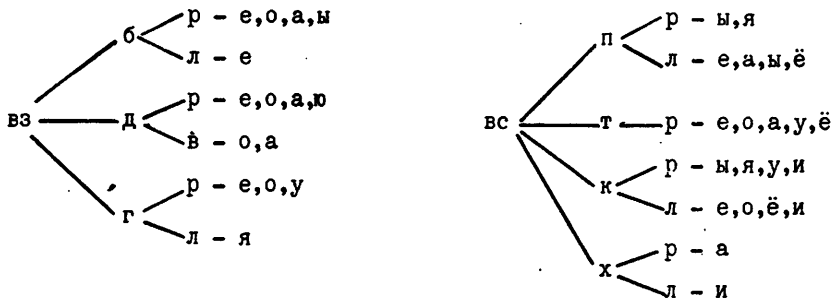


Рис. 3

Четвертый согласный, стоящий непосредственно перед гласной, — сонант [р] или [л], кроме позиций после [д] и [т]. После звонкого [д] вместо ожидаемого сонанта [л] появляется согласный [в] ^{жж}). В аналогичной ситуации (вариант с глухими началами) после парного [т] эта же "валентность" осталась незамещенной, хотя сочетания [тл/тл', дл/дл'] фонетически возможны и существуют в языке.

Интересно отметить следующую особенность, касающуюся место — положения сонорных в СГ-сочетаниях. Как мы видели, в абсолютном начале слова, в сочетаниях СГ, сонорные — одни из наиболее частых звуков (см.рис.2 и табл.3-6). По мере увеличения числа согласных в сочетаниях на единицу (СГ,ССГ,СССГ,ССССГ) сонорные последовательно становятся наиболее частым с л е д у ю щ и м — вторым, третьим и четвертым элементом сочетаний соответственно, неизменно сохраняя позицию рядом с гласной (см.табл. 7-9 и рис.3).

Установленная последовательность согласных в ССССГ-структурах сочетается с гласными в порядке, указанном на рис.3: преобладают сочетания с [е], затем следуют с [о], [а] и т.д. (гласные в рядах расположены по убывающей).

Следует сказать также, что больше всего четырехконсонантных начал у глаголов — их 102 (всего слов ~150). В этом преобладании и

^ж) Последний — щелевой.

^{жж}) По акустическим признакам согласный [в] можно отнести к сонорным, поскольку перед ним также не происходит чередования глухой-звонкий.

проявляется некоторая связь типа начальной структуры с частеречной характеристикой. Однако остальные части речи полностью укладываются в эту схему (см.рис.3). Исключение составляет четырехконсонантное начало существительного "сткло" (кстати, имеющего общую часть в виде сочетания [-кло] с описанными структурами); наличие подобных слов - одна из особенностей словаря Уорта.

Реализация фонем в слове, в частности, в начале его, различные способности фонем, по всей вероятности, зависят от длины слова, от места словесного ударения. В связи с этим в дальнейшем представляет интерес полученный фактический материал рассмотреть на основе целостной звуковой организации слова; исследование соотношения фонемной сегментации слова с морфемной - одна из целей дальнейшей работы со словарем.

Л и т е р а т у р а

1. ЗУБКОВА Л.Г. Сегментная организация простого слова в языках различных типов. -Автореф. докт. дисс. Л., 1978.
2. ЮДИНА Л.С. Автоматизация транскрипции и некоторые количественные характеристики русской речи. Автореф. канд. дисс. Л., 1974.
3. ПИОТРОВСКИЙ Р.Г. Информационные измерения языка. Л.: Наука, 1968. - 167 с.
4. WORTH D., KOZAK A., JOHNSON D. Russian Derivational Dictionary. - New-York, 1970. -747 p.

Поступила в ред.-изд.отд.
28 ноября 1985 года