

К ПРОБЛЕМЕ ЕДИНИЦЫ ВОСПРИЯТИЯ ЗВУЧАЩЕЙ РЕЧИ

Г. БИКУЛЬЧЮТЕ

Восприятие речи — сложный, требующий наиболее точного опознавания процесс. Возможные модели восприятия речи описываются в работах Чистович [1965; 1972], Бондарко [1968], Фланагана [1968] и др.

Наблюдения психологов и лингвистов позволяют допустить существование следующих единиц восприятия звучащей речи:

1) фонемы (минимальной единицы потока понимаемой речи) [Восприятие речи..., 1976, с. 35 и др.; Фланаган, 1968, с. 309—310 и др.];

2) слога [Восприятие речи..., 1976, с. 41—42; Класс, 1966 и др.];

3) единицы более крупной, чем фонема и слог, фактически равной фонетическому слову или даже словоформе [Чистович и др., 1965, с. 223; Леонтьев, 1961, с. 181—185 и др.];

4) более крупной единицы, многоплановой, многослойной — предложения, синтагмы [Фланаган, 1968, с. 310; Бондарко и др., 1968, с. 10 (взгляды Миллера)].

Обращается внимание на трудность различения основных единиц в устной речи по сравнению с письменной, т. е. печатным текстом [Линдсей, Норман, 1974, с. 137—140]. Линдсей и Норман отмечают, что „для распознавания речи надо преодолеть три трудности: во-первых, решить задачу сигментации: единицы, которые нужно распознать, не имеют четких границ. Во-вторых, характеристики, соответствующие одному и тому же слову, чрезвычайно сильно различаются, когда слово произносят разные люди и даже когда один и тот же человек произносит его в разных контекстах. Наконец, в-третьих, неясно, каковы, собственно, те основные признаки, которые можно использовать для распознавания речи, неизвестно даже, есть ли такие признаки“ [1974, с. 137—140].

Целью проведенных нами экспериментов была попытка проследить закономерности восприятия речи в целом, доказать возможность существования более крупных единиц восприятия речи, чем фонема и слог. Для опытов были использованы псевдопредложения — интонационно оформленные последовательности псевдослов. Псевдослова конструировались из реальных слов русского языка путем перестановок в них слогов. По этой причине дистрибуция звуков в них не противоречит правилам сочетаемости в осмысленных словах русского языка.

Псевдослова были лишены морфологических признаков, характерных для русских слов. В случаях, когда оформление некоторых из них могло напоминать окончания русских слов, „формы“ не подерживались „контекстом“.

Были проведены две серии экспериментов:

- 1) на различение „минимальных пар“ псевдопредложений;
- 2) на восприятие псевдопредложений с их фиксацией на письме.

Каждая пара псевдопредложений различалась одним или группой звуков, например:

Пенамо ма́кир а́крак нево́бгму тья́рян.

Пенамо ма́кир а́крак нево́бгму тья́рян. / 5^б (та → ти) /

Нипор перну́еве куви́шшк скомоло́ми сибро́л ря́те упе́ря ро́зит.

Нипор перну́еве куви́шшк скомоло́ми сибро́л ря́те упе́ря ро́зит. / 8^з (ши → ни) /¹

Предложения в „минимальных парах“ содержали разное количество „слов“, слогов и звуков. Заменялись звуки в разных фонетических окружениях, в „словах“, находящихся как в начале, середине, так и в конце псевдопредложения. Качество звучания псевдофраз было признано специалистами-фонетистами удовлетворительным.

Предлегая пары для прослушивания, мы допускали следующее:

1) если единицей восприятия звуковой речи является фонема и только фонема (аналогично слог и только слог), то аудиторы вряд ли смогут обнаружить различия в „минимальных парах“ псевдофраз, состоящих из количества фонем (и соответственно слогов), значительно превышающего объем оперативной памяти (7 ± 2 единицы, независимо от содержащейся в них информации);

2) если же аудиторы будут обнаруживать различия в таких „минимальных парах“, то, очевидно, единица восприятия речевого потока является более крупной, чем фонема и слог. В принципе очевидно, что такой единицей может быть и семантическое слово, и речевой такт, и даже целое предложение².

Как показали результаты экспериментов, аудиторы даже в самых длинных минимальных парах псевдофраз в принципе могут опознавать различия между ними в один звук; количество правильных ответов и различий для каждой из „фраз“ в среднем см. в табл. 1.

¹Символ 8^з (шн → ни) означает, что псевдофразе состоит из 8 псевдослов, в третьем из них в заменено на н.

²При фиксации ответов аудитории использовалась такая символика: а → у — уверены, что звук [а] в 1-й „фразе“ заменен на [у] во 2-й фразе; а — у — они не могут быть полностью уверены, что [а] в 1-й „фразе“ заменен на [у] во второй; ф — „предложения“ отличаются друг от друга, но чем именно, они не могут указать; ? — предложения звучат одинаково; ? — они затрудняются дать какой-либо из ответов, предложенных выше. Согласно инструкции требовалось внимательно прослушать пары фраз на похожей на русский язык речи и попытаться установить, одинаково ли они звучат или чем-то отличаются; указать, чем именно отличаются фразы.

Таблица 1

Количество псевдослов в фразе	Правильные ответы, %	Правильные ответы + варианты ³ , %
4	13	58
5	11	60
6	13	59
7	9	67
8	3	66
9	7	57

Можно предполагать, что при повторении второй фразы происходит последовательное, поэлементное „спичение“ записанной информации с поступающей вновь.

Есть основания считать, что информация о фонемном составе блоков записывается приблизительно, так как аудиторы не всегда способны идентифицировать замененные звуки и часто вместо них указывают звуки фонетического окружения изменяемых звуков или звуки, близкие по образовательным особенностям. Так, во „фразах“:

Икотнейто тадорял досма́дом зе́дик;

Икотнейто тадорял досма́дом зе́вдик, –

/ 44 (л → вл) /

распознавание следующее. л → вл (2);

варианты: л → м, л → т; к → в; ф; в; = 5.

Или: *Русме́ко му́спев му́та басу́ни.*

Русле́ко му́спев му́та басу́ни.

/ 41 (см → сл) /

испытываемые указали на такие звуки:

м → л (5); варианты: л → л; л → и; л → к; в неправильных; ≠ 1.

Анализ ответов показывает также, что лучше всего распознаются замены ударных звуков; гласные распознаются лучше, чем согласные; лучше, чем в остальных позициях, распознаются замены в первом и последнем словах псевдофраз (ср. табл. 2).

Характерно, что при различии звуков в срединных словах псевдофраз аудиторы склонны указывать просто на различие пар (≠).

При двукратном повторении длинных фраз, вернее, повторении „минимальных пар“, заметно значительное уменьшение количества вариантов в ответах.

Величина интервала между псевдопредложениями в минимальной паре оказывает непосредственное влияние на распознавание их различий в один звук (см. табл. 3).

Результаты второй серии экспериментов на восприятие десемантизированных фраз (с их записью) позволяют утверждать:

– количество воспринимаемых (и выделенных на письме) слов за-

³Измененные звуки идентифицировались неточно.

Таблица 2

Место слова во фразе и измененные звуки	Кол-во правильных ответов, з	Кол-во вариантов	Кол-во указ. ф	Кол-во указ. на =
5 ² (ы → и)	3	4	1	10
5 ³ (с → э)	1	2	4	10
5 ⁴ (т → в)	1	3	2	12
5 ⁵ (та → ти)	4	6	6	2

Таблица 3

Фраза (обозначена символом)	Интервал между фразами 1–2 с			Интервал между фразами 5 с			Интервал между фразами 10 с		
	кол-во правильных ответов	кол-во (+ правильно)	= и ?	кол-во правильных ответов	кол-во (+ правильно)	= и ?	кол-во правильных ответов	кол-во (+ правильно)	= и ?
4 ¹ (см → сл)	5	10	8 –	11	10		6	15	
4 ² (и → л)	5	9	9 3	14	9		9	12	
4 ³ (л → вл)	2	13	5 1	15	9		6	15	
5 ⁴ (х → с)	4	7	11 –	5	16	–	8	13	
5 ⁴ (лв → ли)	3	15	2 9	14	7 3		6	12	
5 ⁴ (т → в)	1	6	12 2	8	13	–	10	11	
6 ³ (к → т)	1	5	13 –	13	8		14	7	
6 ² (з → с)	9	12	8 –	7	10	–	6	15	
6 ¹ (б → а)	3	15	4 3	17	5 3		15	3	
7 ⁶ (сы → си)	1	9	9 –	10	11		12	9	

висит от числа ударных гласных в предложении;

- ударение и интонация играют организующую роль (при записи);
- в ряде случаев производится перестановка слогов внутри повдолова; переставляться могут как соседние слоги, так и слоги, отделенные друг от друга, например:

Низве ниспра тóва.

(20 предъявлений)

В одной из записей: *Низве нитóва пóра* (перестановка „фонетических отрезков“ фразы); или же: *Ниспре нётóва пóрне*. Лишь в двух случаях „фраза“ записывалась не полностью:

1) *Низве – –.*

2) *Низве рутова –.*

Особенно часты переносы „не“, „ни“, находящихся в начале, в конце слова (часто передается просто как частица, а не слог слова).

Примеров перестановок в ответах довольно много, они характерны почти для всех „предложений“.

При воспроизведении псевдопредложений часто воссоздаются

правильные отдельные фонетические отрезки в измененном окружении. Например, фраза: *Задобы злалева вамика яробью мидлока вилусти* записывалась и так:

Задопе слако пави мидлоке, тивесте („правильные“ отрезки подчеркнуты).

По ответам видно, что воспроизводя фонетическую последовательность, аудитор соотносит ее со своими речевыми навыками, проводит аналогию между „словами“ десемантизированных предложений и словами русского, других известных аудитору языков, например: в приводившемся выше предложении

Задобы злалева вамика яробью мидлока вилусти появляется *спалу кони не яро*; „вामीка“ часто передается как *памяти* (3 ответа), „злалева“ — *поспал* и т. д.

Во „фразе“ *Посева вето канеран жигот рипли сатигобла* в двух случаях были услышаны слова: *После лето* (*канерам жиго — тиколя*). (*Посева*) *свето* (*кшмеран*) *жито* — —.

Кроме семантизации аудиторы пытаются найти „морфологические“ признаки неизвестных им слов (сохраняются довольно часто, как ни странно, окончания „слов“).

Самыми характерными при воспроизведении опытных фраз являются замены на письме парных по звонкости—глухости; часто смешиваются близкие по своему образованию звуки.

Если сопоставить результаты двух серий опытов, нельзя не отметить, что они на первый взгляд противоречат друг другу.

Так, с одной стороны, аудиторы хорошо различают минимальные пары псевдофраз, отличающиеся только одним звуком (занимающим любую позицию в псевдофразе). Это должно свидетельствовать о том, что поступающий звуковой поток членится слушателем на мельчайшие звуковые единицы. В то же время сам факт различения минимальных пар псевдофраз, содержащих до 50 фонем, показывает, что в памяти вряд ли происходит их фонемная „запись“, поскольку обратное противоречило бы всему, что известно об объеме кратковременной памяти.

С другой же стороны, аудиторы довольно плохо, с ошибками записывают на бумаге псевдофразы, повторенные им до трех раз. Характер ошибок при записи свидетельствует о том, что, воспринимая псевдофразы, аудиторы далеко не всегда идентифицируют фонемы и их место в звуковом потоке.

Если принять, что в принципе наши результаты корректны, то напрашиваются определенные выводы о некоторых особенностях структуры восприятия человеком речевого потока.

По всей видимости, поступающие отрезки информации с помощью фразовой интонации членятся на довольно крупные части — фонетические слова и фразы. Эти единицы представляют собой **с л о ж н ы е о б р а з ы**.

Крупные образы — фонетические слова и фразы (= высказывания,

рмленные интонационно) некоторое время удерживаются в кратковременной памяти целиком, но вряд ли осознанно.

В случае необходимости (с целью „проверки“ правильности восприятия сложных образов) человек продолжает их членение на более мелкие единицы. Всегда хорошо лелятся опорны в фрагменты фраз и словосочетаний — ударные слоги и их окружение. Соотношение опорных фрагментов и образует структуру сложного акустического образа.

Окружение опорных фрагментов записывается в память не всегда четко или же эта запись довольно быстро стирается. Видимо, при восприятии реального осмысленного потока речи человек, ориентируясь на опорные фрагменты, стремится понять речь.

Напрашивается предположение, что чем сложнее смысловая информация, передаваемая человеку, тем полнее должна быть фонетическая информация, с помощью которой передается содержание. Отсюда следует, что высокие требования к внешней стороне речи, предъявляемые к лекторам и дикторам, обусловлены не только эстетическими соображениями, но и прагматическими.

Проведенные эксперименты, несомненно, не являются единственно возможными при изучении процесса восприятия речи. Они позволяют лишь в общих чертах моделировать реальный процесс восприятия речи и определить некоторые навыки такого восприятия.

DAS PROBLEM DER REZEPTIONSEINHEIT DER LAUTENDEN SPRACHE

G. BIKULČIŪTĒ

Zusammenfassung

Der Artikel verfolgt das Ziel, die Besonderheiten des Aufnahmeprozesses selbst und den Umfang der Redeaufnahmeeinheit zu analysieren. Als Forschungsmaterial dienen morphologisch ungeformte sinnlose Phrasen und „minimale Paare“ dieser Phrasen.

Die Analyse hat ergeben, dass die Rezeptionseinheiten der lautenden Sprache ganz grosse Redeabschnitte sind: phonetische Wörter und/oder Phrasen. Die Redeaufnahme selbst ist ein komplizierter Prozess, der gleichzeitig und parallel auf einigen Ebenen verläuft.

ЛИТЕРАТУРА

Бондарко и др., 1968 — Бондарко Л. В., Загоруйко Н. Г., Кожевников В. А., Молчанов А. П., Чистович Л. А. Модель восприятия речи человеком. Новосибирск, 1968.

Восприятие речи..., 1976 — Чистович Л. А., Венцов А. В. и др. Восприятие речи человеком // Физиология речи. Л., 1976.

Класс, 1966 — Класс Ю. О членении на слова предложений, лишённых лексической информации // Механизмы речеобразования и восприятие сложных звуков. М.; Л., 1966.

Леонтьев, 1961 — Леонтьев А. А. Психолингвистика и проблема функциональных единиц речи // Вопросы теории языка в современной зарубежной лингвистике. М., 1961.

Линдсей, Норман, 1974 — Линдсей П., Норман Д. Переработке информации у человека. М., 1974.

Чистович и др., 1961 — Чистович Л. А., Класс Ю., Алехин Р. О. О значении имитации для распознавания звуковых последовательностей // Вопросы психологии. 1961. № 5.

Чистович и др., 1965 — Чистович Л. А., Кожевников В. А. и др. Речь. Артикуляция и восприятие. М., Л., 1965.

Чистович, 1972 — Чистович Л. А., Кожевников В. А. Восприятие речи // Руководство по физиологии. Физиология сенсорных систем. Л., 1972. Ч. 2.

Зильонский университет
Кафедра славянской филологии

Ноябрь, 1989