

© 1994 г. ДЖАПАРИДЗЕ З.Н.

О МЕТОДАХ ИЗУЧЕНИЯ И ПРИРОДЕ СУБСЕНСОРНЫХ ФОНЕТИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ

Выявление субсенсорных фонетических единиц — достижение экспериментальных работ последнего времени. Оно стало возможным с формированием перцептивной фонетики и развитием методов ее исследования, что во многом стимулировалось стремлением найти ответы на вопросы, которые в классической фонологии не ставились или обходились молчанием.

1. Как известно, классическая фонология мельчайшими лингвистическими единицами считает различительные признаки фонем. До более мелких единиц она не дошла. Объявив различительные признаки элементарными универсальными единицами всех языковых систем, она фактически свела задачи фонологии к описанию того, как в отдельных языках эти элементы образуют разные фонетические системы.

Но первые же шаги в этом направлении натолкнулись на серьезные трудности. Попытки описать перцептивные корреляты различительных признаков оказались несостоятельными, и от них пришлось отказаться. Причина ясна: в отличие от артикуляционных и акустических форм существования различительных признаков, их перцептивные корреляты непосредственному наблюдению или аппаратурной регистрации не поддаются. Мы можем слышать диффузные и компактные фонемы /и/ и /а/, но не можем слышать признаков диффузности и компактности. Звучание фонемы неразложимо на части. В восприятии различительные признаки фонем представлены на подсознательном уровне слухового анализа, к исследованию же субсенсорных фонетических единиц классическая фонология не была готова.

Определенные трудности дали о себе знать и в понимании акустической формы различительных признаков. Согласно их описанию, отдельные признаки могут выражаться двумя (несколькими) физическими характеристиками, причем одна и та же характеристика встречается в описании разных признаков. Г. Фант отмечает, что длительность фрикативного шума, одна из характеристик признака "напряженный-ненапряженный", входит и в признак "резкий-нерезкий" [1, с. 216]. Увеличение (resp. уменьшение) общего количества звуковой энергии фигурирует в описании признака "напряженный-ненапряженный" и в то же самое время включается в характеристику "компактности-диффузности" [2, с. 261], подробнее [3, с. 100]. Это никак не вяжется с пониманием различительных признаков как элементарных, неделимых единиц. Очевидно, что мы имеем здесь дело или с неточным описанием признаков, или с тем, что они разложимы на более мелкие компоненты. Известна и другая точка зрения: компоненты различительных признаков, если они и выделяются каким-либо путем, но не методами сегментации или субституции, не могут быть признаны лингвистическими единицами [4, с. 436]. То, что субсенсорные фонетические единицы могут требовать иных методов изучения, во внимание не принималось, так как, видимо, вопрос о возможности существования таких единиц и не возникал.

2. Отказавшись от попыток описать перцептивные корреляты различительных признаков, классическая фонология отказалась и от изучения восприятия фонетических единиц. Это повлекло за собой и отход от поставленных задач. Вместо объяснения того, как человек различает в речевых актах звучания разных

слов, мы получили логическое описание дифференциальных признаков фонем. Оно хорошо объясняет, как могут различать разные фонемы и слова ученые-лингвисты, но не простые носители языка в беседе друг с другом. Ведь совершенно очевидно, что при различении звучаний речевых единиц люди так же не нуждаются в логическом описании фонем и их признаков, как не нуждаются они при различении кошки и собаки в классификации Карла Линнея или любой другой логической классификации животных.

В принципе не исключалось, что логическое описание различительных признаков фонем могло оказаться достаточно близким к действию языкового слуха. Однако предполагаемая теорией дифференциальных признаков картина довольно сильно отличается от того, что нам известно о восприятии речи.

Объявление различительных признаков элементарными, неразложимыми единицами предредило вопрос о реакциях слуха на них: возможными оказались лишь две реакции — "признак представлен" /+/- и "признак не представлен /—/. Измерение и отражение разной степени выраженности признака при таком понимании вопроса, понятно, исключается.

Но многое говорит о том, что при восприятии фонем происходит не просто констатация наличия или отсутствия (позитивного значения) различительного признака, но и измерение степени его выраженности. Еще дофонологической фонетике было известно, что для разных языков характерна разная степень звонкости. Отмечалось, что звонкий звук одного языка носителями другого языка может восприниматься глухим. Из этого, безусловно, следует, что различительный признак звонкости не только измеряется фонематическим слухом, но (впреки его предполагаемой элементарности и универсальности) предстает к тому же в разных языках в разном виде — имеет разные пределы допустимого изменения.

Опуская ряд вопросов, связанных с измерением различительного признака, остановимся лишь на одном из них. Даже если мы согласимся с гипотезой восприятия фонем, изложенной в теории различительных признаков, мы сможем объяснить лишь то, как воспринимается фонема, но восприятие сходства с ней останется совершенно непонятным. Определенные сочетания плюсов и минусов могут соответствовать только тем или иным фонемам, но не звукам, похожим на них в разной степени. А между тем способность фонематического слуха отразить степень сходства с фонемами чрезвычайно важна для его нормального функционирования. Без этой способности невозможно представить овладение как родным, так и неродными языками.

3. Описанная выше картина восприятия, создающая трудности для теории дифференциальных признаков, находит вполне удовлетворительное объяснение, если мы будем исходить из зонной природы фонетических единиц. Под зонной природой фонетических единиц подразумевается их свойство, позволяющее описать их в виде допустимой области (зоны) колебания характеристик. Изменение характеристик в пределах этой области для различения единиц значения не имеет — воспринимается все та же фонема, интонама и т.д.

В свое время А. Мартине отмечал, что между областями двух соседних фонем может лежать "зона безопасности" [5, с. 70—71]. Фонемы произносятся так, чтобы попасть ближе к центру своей области, а не в данную зону. В норме это гарантирует восприятие того, что произнесено. Добавим, что, по нашему мнению, "зоны безопасности" не то что могут лежать между фонемными областями, а всегда разделяют зоны не только фонем, но и всех фонетических единиц.

Предполагается, что фонетическим единицам в памяти человека соответствуют "зонные эталоны сравнения" и "алгоритм работы с ними" (правила сличения с ними) [6, с. 47]. Можно выделить собственно "зону эталона" (зону идентичного восприятия) и прилегающую к ней "зону сходства с эталоном". Для единиц субсенсорного уровня соответственно выделяются "зона идентичных реакций"

и "зона близости к эталону [7, 8]. "Попадание" в любой (не только центральный) участок зоны эталона приводит к восприятию звучания соответствующей единицы сенсорного уровня (фонемы, интонымы и т.д.), так как все участки зоны равноценны. В отличие от этого, попадание в "зону сходства с эталоном" обуславливает восприятие разной степени сходства, разную степень близости с единицей, например, фонемой. Степень сходства зависит от расстояния до ближайшей границы зоны соответствующей фонемы. При этом возможно восприятие сходства одновременно с двумя или несколькими фонемами, так как зоны сходства с единицами (фонемами) в отличие от зон самих единиц (фонем) пересекаются друг с другом.

Выше изложено несколько возможных представлений о зонах единиц. Есть и другие, в достаточной степени отличающиеся от них (например, представления о фонемных областях, непосредственно примыкающих друг к другу). Можно спорить о достоинствах и слабых сторонах этих гипотез, но одно не вызывает сомнений: все они способствовали появлению фонетических работ нового типа. Оказалось, что наиболее удобным методом установления зон фонетических единиц является наблюдение над восприятием при изменении их физических характеристик. Именно такие исследования, в первую очередь, позволили делать определенные предположения о строении и природе фонетических единиц не только сенсорного, но и субсенсорного уровня.

4. Опыты с изменением значимых для фонематического слуха параметров связаны с трудностями разной сложности. В случае единиц сенсорного уровня задачи решаются сравнительно легко. В простейших случаях, например, при исследовании интонационных контуров, экспериментатор может проследить за связью между величиной изменения значимой характеристики и воспринятым звучанием той или иной семантики¹. Так, целенаправленно увеличивая в синтезированных грузинских словах подъем тона в конце нисходяще-восходящего контура, мы можем установить пределы, в которых должен оставаться тон, чтобы воспринимались контуры со значением: а) просьбы, б) общего вопроса, в) общего вопроса с удивлением. При этом чем выше подъем тона в третьем контуре, тем выше степень выражаемого и воспринимаемого удивления.

Сложнее обстоит дело тогда, когда воспринимаемое нерасчленимое звучание связано одновременно с несколькими разными характеристиками. Так, восприятие ударности (выделенности) слога в русском языке определяется, по крайней мере, тремя разными характеристиками, которые связаны с длительностями вокальных и консонантных частей, а также с силовыми значениями слогов. На уровне субсенсорного анализа слух объединяет в суммарном значении данные по всем характеристикам. На сенсорный уровень выдается лишь восприятие слогов в виде ударных и безударных. Это в основном зависит от того, превышает ли суммарное значение определенную пороговую величину. За счет чего же было достигнуто надпороговое суммарное значение, чем превосходил ударный слог других (долготой? силой?...), мы сказать не можем, так как это не ощущается. Это подобно случаю с восприятием температуры, когда прикоснувшись к предмету, мы можем определить, что он нагрет, но ничего не можем сказать о том, что его нагревали и в каком количестве применялось то или иное топливо.

В суммарном значении составного параметра таких единиц, как ударение, меньшая величина одной характеристики может компенсироваться большим значением другой (например, меньшая длительность гласного — большей его интенсивностью и наоборот). Здесь необходимо подчеркнуть следующее.

¹ Мы не обсуждаем здесь вопроса о том, насколько правомерно считать единицы, обладающие семантикой, фонетическими. Не рассматриваем, конечно, и разные типы фонетических единиц, выбирая лишь те, которые казались нам интереснее других с точки зрения методики исследования и выявляемых результатов.

1) Взаимная компенсация характеристик, входящих в суммарный параметр, возможна лишь тогда, когда они не воспринимаются как разные качества. Так, в параметре ударности интенсивность и длительность гласного могут компенсировать друг друга лишь в том случае, если они не слышатся как громкость и долгота. В противном случае будут восприняты именно эти качества гласного, а не его ударность.

2) Слагаемые суммарного параметра могут обладать разной компенсирующей силой, т.е. иметь разный "относительный вес" для фонематического слуха на субсенсорном уровне анализа. Например, определенный контраст гласных по интенсивности при восприятии удара может быть замещен меньшим контрастом по длительности (так же, как если продолжить нашу простую аналогию с теплом, одно топливо может быть замещено меньшим количеством другого при большей его калорийности).

Задача лингвиста состоит как в установлении возможных границ замещающих друг друга параметров, так и в определении их относительных весов. Надежным путем ее решения могут стать корректные эксперименты с применением так называемого "метода черного ящика". Рассматривая субсенсорную работу слуха как нечто скрытое в "черном ящике" от нашего наблюдения, мы тем не менее можем делать определенные предположения о неосознаваемых фонетических единицах и процессах, устанавливая причинно-следственные связи между тем, что мы имеем на "входе" и "выходе" ящика, т.е. между тем, что мы предъявляем испытуемым для прослушивания, и тем, что они слышат, между физическими характеристиками звуков и воспринятыми звучаниями.

В таких опытах особенно эффективно применение синтезированных речевых стимулов, когда экспериментатор может следить за изменением восприятия аудиторов в зависимости от точно регулируемого изменения тестовых отрезков. Именно такие опыты выявили дважды больший относительный вес долготных отношений гласных по сравнению с другими слагаемыми суммарного параметра при восприятии удара русскими аудиторами в синтезированных словах с фиксированным тоном и тембром гласных.

Ясным показателем правильного определения суммарного параметра фонетической единицы (т.е. определения его состава и относительных весов компонентов) является удовлетворительная (в пределах случайного отклонения) группировка точек, отражающих рост восприятия, вдоль кривой на графиках зависимости восприятия единицы от аргумента. Естественно, анализ должен отвечать обычным требованиям статистической обработки данных, но следует особо учитывать и некоторые специфические факторы, связанные с психологической установкой, вырабатываемой у аудиторов во время опыта.

Особенно часто в фонетических экспериментах возникает так называемая ассимилятивная иллюзия восприятия, обусловленная порядком предъявления аудиторами тестовых стимулов. Так, когда испытуемым друг за другом предъявляются синтезированные слова, в которых постепенно, малыми шагами ослабляются характеристики ударности определенного слога, некоторое время наблюдается продолжение его восприятия как ударного в таких стимулах, в которых при изолированном их предъявлении этот же слог слышится безударным. Здесь вырабатываемая в опыте установка как бы подтягивает предъявляемые стимулы к предшествующим, уподобляет их им, ассимилирует, отождествляет с ними. При обратном порядке предъявления стимулов, т.е. при постепенном переходе от безударности к ударности, соответственно, наблюдается обратная картина — затягивается восприятие безударности, раздвигаются лабильные границы уже зоны безударных гласных (слов).

Как правило, в фонетических исследованиях влияние установки субъекта на восприятие не учитывается. А между тем в восприятие всегда вносятся отклонения, обусловленные ею. Это понятно, так как установка, как известно, не является чем-то таким, что может возникать в одних случаях и не возникать — в других.

Это — готовность человека к тому или иному акту, состояние, неосознаваемый настрой, с которым он встречает этот акт, и поэтому та или иная установка представлена в субъекте всегда. Исключить возникновение установки со связанными с нею отклонениями невозможно (по крайней мере, это так в норме). Зато вполне возможно определить направление изменений и их приблизительную величину. В ряде случаев имеет смысл управлять в эксперименте связанными с установкой процессами для уточнения областей рассеивания фонетических единиц, например, вызывать ассимилятивную иллюзию восприятия с преднамеренным расширением и сужением зоны единицы посредством изменения порядка предъявления стимулов и т.д. (подробнее об относительных весах субсенсорных характеристик единиц типа удара см. например, в работах [8, 9]).

5. Для понимания природы и функционирования субсенсорных фонетических единиц сегментного ряда важное значение приобретает разница между дифференциальными признаками фонем с точки зрения отношения друг к другу и строения (разложимости — неразложимости). Одни признаки (такие, как звонкость, диффузность) не требуют от других, сосуществующих с ними в фонеме, каких-либо свойств. Звонкость (диффузность и т.п.) можно вводить в пучок фонемы или выводить из него, ничего в других признаках не изменяя. В отличие от этого такие признаки, как прерванность, протяженность, не присоединяются к другим признакам, входящим в пучок фонемы, а требуют от них, чтобы те обладали определенной динамикой, долготными или иными характеристиками. Так, например, прерванность или протяженность — это не нечто, существующее рядом со звонкостью, диффузностью и другими признаками фонемы, а прерванность или протяженность той же звонкости, диффузности и т.д. Если звонкость, диффузность и подобные им признаки просто присоединяются к другим признакам пучка, то прерванность, протяженность и т.п. реализуются в них.

Важно различать признаки, выражаемые одной характеристикой (например, звонкость — периодическими колебаниями, отражающими работу голосовых связок), и признаки, связанные одновременно с двумя или несколькими характеристиками (например, прерванность, протяженность, о которых подробнее см. ниже).

Удобным путем исследования субсенсорных единиц сегментного ряда (т.е. дифференциальных признаков и их компонентов), как и в случае удара, является применение надежного и проверенного "метода черного ящика". В определенной мере это объясняется тем, что связь между компонентами различительных признаков во многом близка к взаимоотношению характеристик удара. Однако следует помнить и о принципиальной разнице. Изменяя "на входе ящика" характеристики удара, мы можем следить за образуемой ими картиной ударности. Что же касается компонентов различительных признаков фонем, то мы не можем слышать образуемые ими признаки — мы воспринимаем звучание как минимум фонем, стоящих на более высокой ступени в иерархии лингвистических единиц.

Описание строения всех дифференциальных признаков не может быть задачей краткого исследования. В этой статье мы ограничимся лишь примером, иллюстрирующим принципиальную разложимость дифференциального признака на более мелкие субсенсорные языковые единицы.

6. Характеристики, отличающие аффрикаты от соответствующих спирантов, объединены в признаке, носящем название "прерванный — непрерывный". Если бы это название отражало суть данного дифференциального признака, то задача различения здесь сводилась бы к установлению наличия или отсутствия прерывности, соответствующей смычке в артикуляции аффрикат. Эта прерывность может отражаться только на подсознательном уровне слухового анализа — при восприятии звучания слов фаза смычки аффрикат (и других смычных) никогда не сопровождается паузой, молчанием. Это, конечно, не может считаться

препятствием для того, чтобы считать наличие или отсутствие прерывности различительным признаком (и другие различительные признаки в восприятии представлены лишь на субсенсорном уровне). Но есть основание считать, что наличие прерывности не может являться ни единственной, ни основной характеристикой, отличающей аффрикаты от спирантов. Во-первых, даже незвонченная фаза смычки аффрикат из-за неполного затвора часто не представлена паузой, прерывностью звука. Во-вторых, в некоторых позициях, в частности, в начале слова вслед за молчанием, фаза безупречной смычки не может быть обнаружена слухом. Поэтому основная тяжесть в противопоставлении "аффриката—спират" ("прерванный протяженный — непрерывный протяженный") ложится на разные характеристики специфического шума этих звуков, представленные при их реализации в любых нормальных условиях.

Опыты показали, что различение аффрикат и спирантов в основном связано с двумя компенсирующими друг друга характеристиками шума. Это — длительность шума и скорость его нарастания. Наблюдение над восприятием при постепенном изменении этих характеристик показало, что сокращение длительности шума переводит спират в аффрикату. Восприятие аффрикаты начинается раньше, если отсекаются не конечные участки шума, а начальные, т.е. происходит изменение и второй характеристики: плавное, спирантное нарастание шума постепенно приобретает большую крутизну, приближается к взрывоподобному (аффрикатному) началу. Иными словами, здесь, как и в случае удара, параметры компенсируют друг друга: меньшее сокращение замещается увеличением скорости нарастания шума. Аудиторы при этом не ощущают отдельно ни длительности шума, ни скорости его нарастания. Просто воспринимается либо спират, либо аффриката, либо переходные между ними звучания.

Дальнейшее продолжение изменений, превращающих протяженный спират в протяженную же аффрикату, приводит к прохождению ими зоны аффрикат и к превращению их в мгновенно смычно-взрывные. В языках, где существуют тройки "спират — аффриката — смычно-взрывной", признаки шума, различающие члены троек, а следовательно, и компоненты этих признаков, должны оставаться в пределах трех соответствующих зон. Выход из зон приводит к искажению звучания членов троек и к переходу спиранта в аффрикату, аффрикаты в смычно-взрывной и наоборот. Ясно, что в языках типа французского, т.е. в языках, где нет аффрикат и представлены не тройки, а лишь пары "спират—смычно-взрывной", требования к зонам менее строги. В диапазоне изменений как признаков, так и их компонентов представлены уже не по три, а по две зоны. Зоны характеристик как спирантов, так и смычно-взрывных здесь могут быть расширены за счет отсутствия средней, аффрикатной, зоны.

Как указано выше, в разных языках не совпадают не только зоны различительных признаков фонем, но и зоны компонентов этих признаков (расширение и сужение зоны суммарного параметра невозможно представить без соответствующего изменения, по крайней мере, одного из его слагаемых). Пример с тройкой "спират—аффриката—смычно-взрывной", полагаем, подтверждает это. Отметим здесь же, что не имеет значения, как мы будем рассматривать эти звуки, — как члены тройки, как члены двух бинарных противопоставлений — "непрерывный-прерванный" и "протяженный-мгновенный" или как единицы, включенные в матрицу фонем в любом порядке, без выделения их групп и подгрупп. Речь идет о том, что дифференциальные признаки, различающие эти фонемы, распадаются в разных языках на характеристики с разными зонами допустимых изменений [3, 7].

То обстоятельство, что дифференциальные признаки фонем и их компоненты описываются в разных языках в виде разных зон рассеивания характеристик, говорит о том, что эти единицы следует считать специфическими единицами

различных языковых систем². Разлагаемые на компоненты дифференциальные признаки фонем не могут пониматься ни как элементарные, ни как универсальные языковые единицы. Нет основания утверждать и то, что существуют какие-либо другие элементарные и универсальные лингвистические единицы.

Человеку даны общие для всех людей возможности звукообразования и восприятия звуков, но как только дело доходит до их реализации в языке, как только дело доходит до фонетики, мы на всех ее уровнях сталкиваемся со специфическими для каждого языка системами единиц. Это так же естественно, как и то, что способность человека к оперированию понятиями не привела к совпадению в разных языках ни исходных, ни производных лексических или любых других семантических единиц. (Понятно, что речь идет не об их близости, позволяющей делать переводы с одного языка на другой, а об идентичности).

Расхождения языков в элементах, из которых строятся грамматические, лексические или другие единицы семантического уровня, более или менее очевидны. Но признанию того же, когда речь идет о мельчайших фонетических элементах, видимо, мешает соблазнительная иллюзия возможности описать все разнообразие всех языков мира посредством десяти-двенадцати неделимых универсальных признаков. Полагаем, что данные перцептивной фонетики опровергают существование таких признаков, и что языки специфичны на всех ярусах своих систем, начиная с самого нижнего — уровня субсенсорных фонетических единиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Фант Г.* Акустическая теория речеобразования. М., 1964.
2. *Якобсон Р., Халле М.* Фонология и ее отношение к фонетике // Новое в лингвистике. Вып. II. М., 1962.
3. *Джапаридзе З.Н.* О меризматическом уровне лингвистического анализа // Звуковой строй языка. М., 1979.
4. *Бенвенист Э.* Уровни лингвистического анализа // Новое в лингвистике. М., Вып. IV, М., 1965.
5. *Мартине А.* Принцип экономии в фонетических изменениях. М., 1960.
6. *Зимняя И.А.* К вопросу о зонной природе восприятия изолированных звуков // Доклады АПН РСФСР. 1961. № 2.
7. *Джапаридзе З.Н.* Об эталонах перцептивной базы языка // Вопросы анализа речи. Вып. 4. Тбилиси, 1973.
8. *Джапаридзе З.Н.* Перцептивная фонетика. Тбилиси, 1985.
9. *Джапаридзе З.Н.* К определению границ зонных эталонов перцептивной базы языка // Вопросы анализа речи. Вып. 5. Тбилиси, 1974.

² Утверждение, согласно которому компоненты дифференциальных признаков фонем в разных языках отличаются друг от друга и относительными весами [9], требует отдельного рассмотрения.