

Е. А. ГЛИКИНА

ОПЫТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ
ДИНАМИЧЕСКОГО УДАРЕНИЯ

(На материале английского языка)

Акцентная градация слогов, как и всякое фонетическое явление, должна рассматриваться в трех аспектах. Прежде всего ударение воспринимается слухом и только в силу этого выполняет свою функцию в процессе языкового общения. Но для того чтобы служить объектом слухового восприятия, оно должно быть произведено путем определенной работы органов речи. С другой стороны, такая произносительная работа вызывает известные явления в воздушной среде, и именно это создаваемое в объективной физической действительности изменение отражается в сознании участников языкового общения в форме слухового восприятия. Таким образом, ударение в слове как явление материальное должно изучаться с точки зрения произносительной, с точки зрения слуховой и с точки зрения акустической¹.

Однако с точки зрения роли ударения (как и всякого фонетического явления) в процессе языкового общения, доминирующим является слуховой аспект: именно в слуховой плоскости осуществляется соприкосновение между говорящим и его собеседниками; произносительная деятельность является только средством для создания воспринимаемого слухом звучания. Поэтому с точки зрения собственно лингвистической слуховое восприятие участников языкового общения представляет интерес в первую очередь. Оно изучается путем анализа наблюдений аудиторов².

Наряду со слуховым аспектом ударения большое значение имеет аспект акустический — и не только потому, что слуховое восприятие представляет собой отражение в сознании людей объективной физической действительности, но и потому, что восприятие ударения отражает физическую действительность более или менее адекватно (во всяком случае более адекватно, чем восприятие качества звуков); об этом свидетельствует значительная степень совпадения между слуховыми наблюдениями участников языкового общения³ и показаниями приборов, фиксирующих акустические явления. Эти два аспекта — слуховой и акустический — и являются непосредственным предметом нашего исследования.

Как правильно замечает С. И. Бернштейн, «сущность ударения состоит в том, что доминирующий, ударный слог произносится с более значительным напряжением произносительного аппарата, чем слоги безударные»⁴. Напряженность произносительного аппарата вызывает замедленность ар-

¹ О необходимости разграничения слуховой и акустической стороны звуков речи см. С. [И.] Б е р н ш т е й н, Против идеализма в фонетике, ИАН ОЛЯ, 1952, вып. 6, стр. 552.

² О принципах подбора аудиторов и о непосредственных объектах их наблюдения см. ниже.

³ В нашем случае авторов словарей, обозначающих ударение, и аудиторов-англичан.

⁴ См. С. [И.] Б е р н ш т е й н, Вопросы обучения произношению, М., 1937, стр. 46.

тикуляции, бóльшую ее полноту и тщательность. Важнейшим акустическим результатом напряженности произносительного аппарата является увеличение физической интенсивности звука. Последняя служит одним из основных факторов слухового впечатления громкости; ударный слог является в принципе наиболее громким слогом в слове.

Кроме физической интенсивности, факторами, определяющими степень громкости звука речи, являются различия по звонкости — глухости и по степени ширины ротового отверстия: как известно, при прочих равных условиях, звонкие звуки громче глухих, более открытые — громче более закрытых. Однако из этих двух последних факторов первый (звонкость или глухость) остается, безусловно, постоянным для каждого звука речи, входя в состав его артикуляции¹; для создания эффекта громкости варьироваться может только произносительная напряженность, а в ограниченных пределах и степень открытости.

Известно, что носителем ударения является не отдельный звук, а целый слог. Ударность, т. е. напряженность с ее перечисленными выше следствиями (замедленностью, полнотой и тщательностью артикуляции) и акустическими и слуховыми результатами этих произносительных явлений, свойственна всем звукам ударного слога, но с наибольшей яркостью она обнаруживается в слоговом гласном. Практически сопоставление ударного слога с безударными можно ограничить сопоставлением гласных этих слогов. Таким образом, гласный ударного слога является в принципе: с произносительной стороны — самым напряженным, самым полным по артикуляции и самым открытым, с акустической стороны — самым интенсивным, со слуховой стороны — самым громким и во всех трех аспектах — самым длительным². Фактически это соотношение между ударным слогом слова и его безударными слогами нарушается, так как каждый из указанных факторов ударности для полной своей реализации требует равенства прочих условий; между тем каждый гласный, сообразно артикуляции, определяющей его качество, занимает определенную степень ширины ротового отверстия: гласный [ɪ] уже гласного [ʌ], однако в русском слове [ан'и] «они» ударение падает на более узкий гласный. Таким же образом каждый гласный звук того или иного языка имеет определенную степень относительной длительности (сравнительно с другими гласными того же языка). Эта относительная длительность отчасти стоит в причинной зависимости от других элементов артикуляции (так, узкий гласный при прочих равных условиях короче широкого), отчасти не зависима от них и специфична для того или иного гласного в данном языке (например, в английском языке гласные [ɔ, u, ə] обычно краткие, гласные [ɔ:, u:, ə:] обычно долгие). Реальная длительность гласного в том или ином слове зависит, кроме ударности или безударности слога, также и от других комбинаторных факторов: так, гласный в положении перед глухим взрывным согласным при прочих равных условиях короче, чем в положении перед звонким щелевым; в отдельных языках наблюдаются и специфические для каждого языка комбинаторные условия длительности гласных. В результате сочетания постоянных для данного языка признаков длительности того или иного гласного с признаками комбинаторными ударный гласный может оказаться более кратким, чем безударный гласный того же слова³. Наконец, физическая ин-

¹ Под артикуляцией того или иного звука мы понимаем совокупность произносительных работ, необходимых для его осуществления.

² Ср. I. R o u d e t, Méthode expérimentale pour l'étude de l'accent, «La parole», 1899, № 5.

³ См. E. A. M e y e r, Englische Lautdauer (Skrifter utgifna af Köngl. humanistiska vetenskaps-samfundet i Uppsala, VIII, 3), Uppsala, 1903; Л. В. Щ е р б а, Русские гласные в качественном и количественном отношении, СПб., 1912, стр. 149.

тенсивность может оказаться в безударном гласном выше, чем в ударном гласном другого качества. Иначе говоря, мы нередко воспринимаем как ударный такой гласный, который объективно уступает другим гласным того же слова по любому из указанных признаков. Это значит, что в восприятии мы учитываем все условия, вызывающие несоответствия между производительной напряженностью, создающей ударение, и ее прямыми, принципиально ожидаемыми следствиями, и в нашу оценку слога, как ударного, так и безударного, вносим соответствующие коррективы. Поэтому степень совпадения между данными слухового наблюдения и акустическими явлениями, происходящими во внешней среде, подлежит выяснению.

Особенно важно иметь в виду, что связь между физической интенсивностью звука и его громкостью, а следовательно, и ударностью, не носит характера прямого отношения: во-первых, согласно известному «психо-физическому» закону Вебера — Фехнера, определяющему соотношение ощущения и раздражения, громкость возрастает медленнее, чем физическая интенсивность; во-вторых, только при прочих равных условиях обеспечена изменчивость обеих величин в одном и том же направлении. Среди этих условий на первом месте должен быть поставлен тембр (качество) звука, а на втором — комбинаторные условия.

Что же касается артикуляторного аспекта ударения, то все его (отмеченные выше) компоненты допускают, хотя и в разной степени, непосредственное наблюдение, но изучение их при помощи приборов встречает серьезные препятствия. Артикуляторная напряженность воспринимается непосредственно только самим говорящим, а для инструментального измерения ее мы пока не располагаем практически применимыми методами. Только длительность — элемент, свойственный всем трем аспектам звука речи, допускает и с артикуляторной стороны изучение как в плане непосредственного наблюдения, так и при помощи точных приборов.

Для того чтобы выяснить соотношение между слуховым восприятием и объективной акустической данностью, необходим комбинированный метод исследования — сочетание анализа слухового и экспериментального. Экспериментальное исследование без помощи слухового недостаточно, потому что приборы характеризуют объективную физическую действительность, а языковое общение происходит на основе слуховых восприятий. Оценка слога как ударного, полуударного или безударного осуществляется в моторном *п е р е ж и в а н и и* говорящего лица и в слуховом восприятии лиц, слушающих речь; она может быть установлена только наблюдением при помощи слуха и моторного чувства.

Впечатление ударности является результатом взаимодействия целого ряда факторов. Среди них основным является тот, который в производительной плоскости определяется как напряженность речевого аппарата, в слуховой — как громкость, в физико-акустической — как интенсивность звука. Действие этого основного фактора модифицируется вмешательством ряда других — прежде всего длительности, а в связной речи — также высоты тона. На основании одних только физических данных невозможно учесть, как сложится в слуховом восприятии в том или ином случае акцентный синтез всех указанных факторов. При этом существенную роль в слуховом синтезе играет степень владения данным языком. Например, из двух качественно одинаковых гласных гласный менее интенсивный по объективным данным при известных условиях может быть воспринят аудитором как ударный — и это особенно часто случается у людей, для которых данный язык не является родным. В силу этих причин, изучая уда-

рения в иностранном языке, необходимо сопоставлять физические данные в первую очередь со слуховым восприятием носителей изучаемого языка. Вместе с тем представляется важным выделить те особенности восприятия, которые характерны для носителей этого языка и могут отсутствовать у лиц, для которых данный язык не является родным или хорошо знакомым. В то же время в чужом и мало знакомом языке, как известно, нередко подмечаются детали звучания, которые ускользают от внимания носителей этого языка (под влиянием факторов семантических, грамматических и др.)¹. Поэтому наряду с аудиторам-англичанами мы использовали также аудиторов другой квалификации, а именно русских, которые в разной степени владеют английским языком или вовсе не знают его.

Экспериментальный звучащий материал синхронно записывался при помощи электро-акустического рекордера на кимографе и на магнитофоне. Для этого была использована электро-акустическая установка лаборатории экспериментальной фонетики Первого Московского педагогического института иностранных языков. Три писчика электромагнитного рекордера, работающие синхронно, показывают на отдельных кимографических кривых движение высоты основного тона (мелодика), изменения физической интенсивности звука и время (в 40-х долях секунды). Все эти данные были подвергнуты затем сравнительному анализу в главно-ударном слоге, в слогах полуударном и безударном. Магнитофонная же запись изучалась на слух при участии аудиторов-англичан.

На достигнутом уровне техники экспериментально-фонетического исследования (впредь до выведения коэффициентов отношения между различными гласными по интенсивности при прочих равных условиях)² показания интенсивности звука могут сопоставляться только при качественной (тембральной) одинаковости сравниваемых звуков³.

Для того чтобы, по возможности, удовлетворить этому требованию, были отобраны сложные слова с одинаковыми гласными фонемами в обоих компонентах. Само собой разумеется, что эти фонемы претерпевают известные качественные изменения в зависимости от их положения в ударном, безударном или полуударном слоге, от расстояния безударного или полуударного слога по отношению к полноударному, от открытости или закрытости слога, от звукового окружения. В большинстве типов сложных слов в английском языке гласные обоих компонентов стоят не ниже уровня полуударности и сохраняют свое качество настолько, что, с известным приближением, можно считать их одинаковыми.

Достигнуть абсолютного качественного тождества обоих гласных оказалось невозможным, так как: 1) тождество качества гласных ограничивается редукцией их во всех неполноударных слогах (полной редукцией в безударных, гораздо менее значительной в полуударных), 2) словесный материал не позволяет обеспечить для сравниваемых гласных одинаковость позиций. Однако сопоставление полученных экспериментальных данных с результатами слухового исследования показывает, что при изложенном способе отбора материала физические показатели интенсивности могут рассматриваться как показатели воспринимаемой громкости и что, таким образом, достигнутая степень качественной близости гласных в обоих ком-

¹ Излагаемая в настоящей статье концепция взаимодействия факторов динамического ударения заимствована из курсов фонетики проф. С. И. Бернштейна.

² См. Н. И. Ж и н к и н, Восприятие ударения в словах русского языка, «Изв. Акад. пед. наук РСФСР», вып. 54, М., 1954. Отметим, что коэффициенты отношения по интенсивности уже найдены для немецких гласных. См. E. und K. Z w i r n e r, Phonometrischer Beitrag zur Frage des neuhochdeutschen Akzents, «Indogerm. Forsch.», Bd. LIV, Hf. 1, 1936, стр. 12—13.

³ См.: L. R o u d e t, указ. соч.; J. P o i r o t, Die Phonetik, Leipzig, 1911, стр. 228.

понентах сложного слова с точки зрения задач настоящего исследования достаточна.

Основным материалом исследования служили именные сложные слова — сложные существительные и прилагательные. При этом из сложных существительных мы отобрали слова, состоящие: 1) из двух простых основ существительных (например, *ash-can*), 2) из основ существительного и отглагольного существительного (например, *flag-wagging*), 3) из основ отглагольного существительного и существительного (например, *boiling-point*), 4) из основ прилагательного и существительного (например, *blackcap*). Из числа сложных прилагательных были исследованы сложные слова, состоящие из основ прилагательного и существительного, объединенные суффиксом *d* или *ed* (например, *large-hearted*). При исследовании акцентного строения сложного слова мы пытались отграничить сложные слова от единиц другого порядка — от свободных словосочетаний и фразеологизмов (устойчивых словосочетаний). В связи с этим в состав материала для исследования было включено несколько свободных словосочетаний и фразеологизмов, составленных из прилагательного и существительного. Кроме того, исследованию подверглись также образования типа *stone wall*, которые проф. А. И. Смирницкий называет «нестойкими сложными словами» (т. е. образования, которые могут осмысляться и как сложные слова, и как свободные словосочетания)¹.

Все исследованные типы сложных слов, как показывают данные словарей, достаточно продуктивны и широко распространены в современном английском языке. Они представляют все основные возможности акцентного строения сложного слова: 1) объединяющее ударение на первом компоненте сложного слова при отсутствии второстепенного ударения на втором компоненте², 2) объединяющее ударение на первом компоненте, второстепенное — на втором, 3) равномерное ударение на обоих компонентах сложного слова³.

Общее количество разобранных примеров — 2821, из них наиболее многочисленной оказалась группа сложных существительных — 2524 слова, причем сложные слова, составленные из основ двух существительных, включают 1960 слов.

Источником для отбора материала служил большой Оксфордский словарь («The Oxford English dictionary») издания 1933 г. Для выяснения устойчивости места ударения в исследуемых нами сложных словах было использовано около 15 различных словарей (некоторые из них в нескольких изданиях), начиная со словаря С. Джонсона издания 1766 г. (S. Johnson, A dictionary of the English language, London).

Для экспериментально-фонетического исследования из числа проанализированных по словарям примеров было отобрано 40 единиц, которые были включены в 125 повествовательных предложений и произнесены от одного до трех раз каждым из двух дикторов; это составило всего 250 произнесений.

¹ См. А. И. Смирницкий и О. С. Ахманова, Образования типа *stone wall*, *speech sound* в английском языке, «Докл. и сообщ. [Ин-та языкознания АН СССР]», II, М., 1952, стр. 116.

² Под объединяющим ударением в сложном слове мы понимаем акцентное строение, при котором две основы (или несколько основ) объединены ударением на одном из компонентов (при наличии или отсутствии второстепенного ударения на другом компоненте).

³ Мы не изучаем акцентного строения сложных слов с объединяющим ударением на втором компоненте (при отсутствии или при наличии второстепенного ударения на первом компоненте); сложные слова этого типа очень немногочисленны и самый тип мало продуктивен, поэтому нам и не удалось подобрать ни одного примера с одинаковыми гласными в обоих компонентах, что, как было указано выше, служило основной методической предпосылкой нашего исследования.

В качестве дикторов были приглашены дикторы Комитета радиоинформации, для которых английский язык является родным.

После проведения записи все примеры были прежде всего проанализированы на слух. Работа с аудиторами проводилась в индивидуальном порядке. Им предъявлялся изучаемый материал в магнитофонной записи, которую они прослушивали столько раз, сколько считали нужным для того, чтобы ответить на вопросы, касающиеся акцентного строения анализируемого слова. Вопросы, которые задавались аудиторам, варьировались в зависимости от степени их знакомства с английским языком и от опытности аудитора как фонетиста. У аудиторов-англичан мы старались прежде всего выяснить, верно ли произнесено диктором интересующее нас слово. Одному из них, как наиболее опытному, можно было задавать вопросы о воспринимаемых им средствах ударения. При работе с аудиторами, не знающими английского языка (особенно с фонетистами), ставилась цель — определить, какими средствами создано ударение.

*

В результате отбора материала для исследования по словарям и применения комбинированного экспериментально-слухового анализа, а также соответствующей методики исследования мы пришли к определенным выводам не только по основному вопросу — об акцентном строении сложных слов английского языка¹, но и по более общему вопросу — об элементах английского ударения в слове.

Наше исследование еще раз объективно подтвердило положение о том, что ударение в английском слове создается прежде всего акустической интенсивностью (и, соответственно, относительной громкостью и произносительной напряженностью); на втором месте среди элементов ударности слога стоит длительность гласного, на третьем — в качестве элемента, выступающего в связной речи, — мелодическая характеристика гласного в связи с местом сложного слова в предложении и в синтагме. Основной вывод исследования, имеющий непосредственное отношение к рассматриваемому здесь вопросу, сводится к тому, что впечатление ударности в английском слове может вызываться как взаимодействием всех упомянутых выше элементов ударения, так и действием одного из них.

Анализ акцентного строения сложного слова привел к необходимости выяснить соотношение в восприятии аудиторов между слогами полноударными, слогами, несущими второстепенное ударение, и безударными. Как уже указывалось, сопоставление ударного слога с безударным (а также со слогом, несущим второстепенное ударение) практически сводится к сопоставлению гласных этих слогов.

Наше исследование показало, что ударность слога может создаваться как одним (и притом любым) элементом ударения (подкрепленным или не подкрепленным другими элементами), так и сочетанием элементов, которые взаимодействуют и компенсируют друг друга. В результате такой взаимокompенсации элементов ударения в качестве полноударного слога в английском слове в связной речи иногда воспринимается слог, менее выделенный по объективным данным. Ниже мы приведем все основные случаи соотношения полноударного, полуударного и безударного слогов и способы взаимокompенсации элементов ударения, которые нам удалось установить. Каждый случай иллюстрируется примером того или иного слова в одном из произнесений. При этом интенсивность выражается в миллиметрах

¹ См. Е. А. Г л и к и н а, Ударение в сложных существительных и прилагательных английского языка, «Ин. яз. в шк.», 1955, № 3.

(в соответствии с высотой амплитуды на кимографической записи), длительность — в миллисекундах, высота (основного тона) — в герцах и в музыкальном обозначении.

1. Сравнительно с гласным полуударного или безударного слога слог, ударный гласный которого обладает большей интенсивностью, большей длительностью и высотой, воспринимается всеми аудиторами как ударный. Например, сложное слово *pipe-line* ['paɪpləɪn] воспринималось всеми аудиторами с объединяющим ударением на 1-м компоненте *pipe* благодаря тому, что по всем трем элементам ударности гласный 1-го компонента значительно преобладает над гласным 2-го компонента: интенсивность гласного 1-го компонента [aɪ] была 22 мм, длительность — 137,5 мс, а высота — 280 гц (или *до* 1-й октавы), тогда как интенсивность гласного 2-го компонента [aɪ] равнялась 10 мм, длительность — 125 мс, а высота — 120 гц (или *ля* большой октавы).

2. В качестве ударного слога в английской связной речи воспринимается слог, ударный гласный которого по сравнению с гласными полуударного или безударного слогов обладает большей интенсивностью и длительностью при одинаковой или даже несколько меньшей высоте. Например, в сложном слове *boiling-point* ['bɔɪlɪŋpɔɪnt] интенсивность гласного 1-го компонента [ɔɪ] составляла 8 мм, длительность — 137,5 мс и высота — 100 гц (или *соль* большой октавы), тогда как интенсивность гласного 2-го компонента [ɔɪ] равнялась 2 мм, длительность — 125 мс и высота основного тона — 120 гц (или *ля* большой октавы).

3. Сравнительно с гласным полуударного или безударного слогов слог, ударный гласный которого обладает большей интенсивностью и высотой при одинаковой или даже несколько меньшей длительности, воспринимается всеми аудиторами как ударный. Например, в сложном слове *lip-stick* ('lɪpstɪk] гласный 1-го компонента [ɪ] обладал интенсивностью в 31 мм, длительностью в 62,5 мс и высотой — 240 гц (или *ля* малой октавы), тогда как интенсивность гласного 2-го компонента [ɪ] составляла 12 мм, длительность — 87,5 мс и высота — 140—100 гц (или *до* малой октавы).

В рассмотренных выше случаях впечатление ударности создается главным образом действием основного элемента ударения — интенсивности и подкрепляется одним или двумя другими элементами — длительностью и высотой.

4. В качестве ударного слога воспринимается слог, ударный гласный которого обладает значительно большей длительностью и высотой при одинаковой или даже несколько меньшей интенсивности сравнительно с гласным полуударного и безударного слогов. Например, в сложном слове *ash-can* ['æʃkæn] интенсивность гласного 1-го компонента [æ] составляла 5 мм, длительность — 112,5 мс, высота — 170 гц (или *ми* малой октавы), тогда как интенсивность гласного 2-го компонента [æ] равнялась 4 мм, длительность — 75 мс, высота — 80 гц (или *ре* большой октавы).

5. Слог производит впечатление ударного и в том случае, когда гласный этого слога обладает большей длительностью при одинаковой или даже несколько меньшей интенсивности и высоте сравнительно с гласным полуударного и безударного слогов. Например, в сложном слове *quicksilver* ['kwɪksɪlvə] гласный 1-го компонента [ɪ] обладал интенсивностью в 4—5 мм, длительностью — в 100 мс, высотой — в 120—100 гц (или *соль* большой октавы), тогда как интенсивность гласного 2-го компонента [ɪ] составляла

ла также 4—5 мм, длительность — 75 мс и высота, как и в гласном 1-го компонента, 120—100 гц (или *соль* большой октавы).

6. Слог воспринимается как полноударный и тогда, когда ударный гласный обладает значительно большей высотой при одинаковой или даже несколько меньшей интенсивности и длительности сравнительно с гласным полуударного и безударного слогов. Например, в сложном слове *lip-stick* ['lipstik] интенсивность гласного 1-го компонента [ɪ] составляла 12 мм, длительность — 75 мс, высота — 200 гц (или *соль* малой октавы), тогда как интенсивность гласного 2-го компонента [ɪ] равнялась 16 мм, длительность — 87,5 мс, высота — 100 гц (или *соль* большой октавы). То же наблюдалось в сложном слове *waterfall* ['wɔ:təfɔ:l], где интенсивность гласного 1-го компонента [ɔ:] равнялась 30 мм, длительность — 137,5 мс, высота — 240—300 гц (или *ре* 1-й октавы), тогда как интенсивность гласного 2-го компонента [ɔ:] составляла 28 мм, длительность — 137,5 мс, высота — 120—140 гц (или *до* малой октавы.)

Таким образом, анализ приведенных примеров показывает, что способность элементов ударения в слове к взаимокompенсации может выделить любой из этих элементов как главный в каждом отдельном случае.