

ДАРЬЯ ЖОРНИК (Москва),  
ФЕДОР РОЖАНСКИЙ (Тарту—Санкт-Петербург)

## ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ГОРНОМАРИЙСКИХ ГЛАСНЫХ КАК ПРОСОДИЧЕСКИЙ ФАКТОР

### **Abstract. Duration of Hill Mari Vowels as a Prosodic Factor**

It has been claimed that the Hill Mari stress is manifested by the vowel duration. The current study analyses the vowel duration in Hill Mari using experimental phonetic methods. The data from five native speakers of various ages were recorded in the village of Mikrjakovo in 2016—2017. In specially elaborated phonetic questionnaires, the token words of four disyllabic and seven trisyllabic structures were placed in the clause-middle and sentence-final positions. The relative durations of vowels are compared with a model where a reduced vowel is two times shorter than a full one. The analysis of the difference between the observed and predicted values shows that the model best fits the data from the oldest native speaker. The young speaker with the strongest influence of Russian demonstrates the greatest deviation from the model, most prominently in the prolongation of the penultimate vowel, which is usually considered as stressed. Basing on these results, we offer a hypothesis that the lengthening of the penultimate vowel as a manifestation of stress is a recent innovation, and there was probably no phonetically distinct stress in Hill Mari previously.

**Keywords:** Hill Mari, experimental phonetics, prosody, stress, vowel duration.

### 1. Предварительные замечания

Просодические системы лугового и горного марийского принципиально различны. Просодии лугового марийского посвящено немало работ, в частности, Кармазин 1936; Грузов 1960; Коведяева 1970; Lehiste, Teras, Help, Lippus, Meister, Pajusalu, Viitso 2005; Rozhanskiy 2013. Все авторы этих работ признают, что марийское ударение следует считать разноместным и четко выраженным.<sup>1</sup> Горномарийская просодия изучена значительно слабее. Васильев (1948 : 64—67) сформулировал пять правил горномарийского ударения, допуская при этом исключения в трех их них. В единственной горномарийской грамматике отмечается, что ударение

<sup>1</sup> Отдельные случаи, когда место ударения в словоформе не столь очевидно (см., например, Rozhanskiy 2013 : 194—195), не меняют общей картины.

фиксированное и ставится на предпоследнем слоге, однако существует целый ряд исключений: слова с двояким ударением,<sup>2</sup> сложные слова и сочетания имен с послелогоми, слова с усилительными частицами и некоторыми суффиксами, заимствования из русского (Саваткова 2002 : 53—58).<sup>3</sup> Там же автор грамматики отмечает, что «в живой разговорной речи ударение показывает немало отклонений от общего правила».

Наши собственные наблюдения над речью современных носителей горномарийского в селе Микряково (Горномарийский район Марий Эл) позволили сделать два вывода: (1) в данном говоре позиция ударения принципиально хуже различима на слух, чем в луговом марийском, (2) на вопрос о месте ударения в той или иной форме носители (в большинстве своем сотрудники или ученики местной школы), отвечали, что «ударение у нас на предпоследнем слоге».

Исследование горномарийского ударения с применением методов экспериментальной фонетики ограничивается работами З. Г. Зориной (1981; 1982; 1987; Викстрём, Зорина 2007). Основные выводы, сформулированные в этих работах, следующие: (1) средняя длительность звука зависит от количества звуков в слове, (2) длительность ударных гласных больше длительности предударных гласных и, следовательно, длительность является компонентом ударения, (3) в абсолютном конце слова длительность ударных и безударных гласных бывает одинаковой, (4) влияние соседствующих согласных на длительность гласных обычно отсутствует, но перед щелевыми согласными увеличивается длительность ударных гласных и «во всех позициях звонкие действуют на гласные удлинительно» (Зорина 1981 : 89), (5) основной тон на ударных гласных повышается, а на безударных ровный или понижается (Зорина 1987 : 59).

К сожалению, в указанных работах ряд существенных вопросов остается без ответа. В частности, в них отсутствует информация о диалектных особенностях дикторов и не содержится информации о фонетической структуре анализируемых слов.

Исследование, предлагаемое в настоящей статье, было задумано как проверка корреляции между ударностью гласного и его длительностью. Однако, поскольку четкого определения, какой гласный следует считать в горномарийском языке ударным, не существует, а на длительность гласного могут влиять самые разнообразные факторы, данное исследование было ограничено и по использованному материалу, и по предлагаемой гипотезе. А именно:

а. Исследование было проведено на материале одного говора на наборе слов нескольких фонетических структур (см. Раздел 2).

б. Делалось допущение, что в выбранных для исследования формах ударение находится на предпоследнем слоге и, тем самым, можно сравнивать длительность гласных разных слогов для выявления искомой корреляции.

<sup>2</sup> Все приведенные А. А. Саватковой слова с двояким ударением – это трехсложные слова, у которых первый и третий гласный полные, а средний редуцированный (16 случаев), или первый гласный полный, а остальные редуцированные (2 случая). Ударение в этих словах допускается как на первый, так и на второй (предпоследний) слог. Как будет видно из дальнейшего анализа, это именно те две трехсложные структуры, где длительность первого гласного существенно выше длительности второго гласного.

<sup>3</sup> В общих чертах правила, сформулированные в Васильев 1948, совпадают с правилами в Саваткова 2002.

в. Чтобы нивелировать особенности произнесения конкретных форм (прежде всего, темпа речи, который может различаться у разных носителей языка, равно как и варьировать в речи одного человека), основное внимание уделялось не абсолютной, а относительной длительности гласных.

В результате, гипотеза исследования формулировалась следующим образом. Если действительно существует корреляция между длительностью гласного и его ударностью/безударностью, то в словах одинаковой фонетической структуры гласные в одних слогах должны быть длиннее гласных в других слогах. Предположительно гласный предпоследнего слога, будучи ударным, должен быть самым длинным.

Структура статьи следующая. В Разделе 2 описываются данные и методы исследования. В Разделе 3 приводится абсолютная и относительная длительность сегментов и проводится их краткий анализ. В Разделе 4 предлагается эмпирическая модель, описывающая длительность гласных, и производится анализ отклонения имеющихся у нас данных от этой модели. В Разделе 5 обсуждаются полученные результаты, а обобщения формулируются в Разделе 6.

## **2. Данные и методы**

Данное исследование проведено на материале, записанном авторами в 2016—2017 годах во время экспедиций Московского государственного университета и Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики» в село Микряково Горномарийского района республики Марий Эл под руководством С. Ю. Толдовой.

Для исследования были разработаны фонетические анкеты, в которых исследуемые формы были помещены в контексты. Контекст представлял собой предложение с достаточно простым синтаксисом, которое предлагалось носителю языка для перевода с русского на горномарийский. При произнесении носителю предлагалось повторять перевод два раза, сохраняя на протяжении записи одинаковый темп речи. Один сеанс записи составлял не более 40—50 минут, чтобы исключить переутомление носителя языка.

Запись осуществлялась при помощи диктофонов Edirol R09, Tascam DR-05 и Tascam DR-100 и внешних микрофонов Sony ECM-MS907 и AudioTechnica AT8010 в файлы формата WAV с частотой дискретизации 48 КГц и глубиной дискретизации 16 бит.

Сегментация производилась в программе Praat (Boersma, Weenink 2018).

Для отбора исследуемых форм мы выделили ряд факторов, которые потенциально могут влиять на длительность гласных, и разделили эти факторы на две группы:

- (1) те, которые были признаны существенными, и их влияние либо изучалось (то есть исследуемые формы разбивались для сравнения на несколько групп, отличающихся значением соответствующего признака), либо нет (в этом случае мы следили за гомогенностью выборки с точки зрения соответствующего признака),
- (2) те, которые были признаны несущественными и не принимались во внимание.

К существенным отнесены следующие факторы:

1. Особенности диалекта/говора. Этот фактор не исследовался, поэтому все записи проводились в одном месте (в селе Микряково). Носители, от которых записывался материал, подбирались по возможности так, чтобы они представляли собой гомогенную с точки зрения диалектной принадлежности группу. В исследовании использовался материал, записанный от пяти носителей языка (см. табл. 1).

Таблица 1

Данные о носителях языка<sup>4</sup>

Код	Год рождения	Место рождения	Место рождения матери	Место рождения отца
RAP	1941	д. Сосновка	д. Сосновка	с. Помары
SNZ	1957	д. Сосновка	д. Сосновка	д. Сосновка
AZL	1965	д. Яктансола	с. Еласы	д. Чермышево
JEJ	2002	д. Сосновка	д. Сосновка	д. Сосновка
EEA	2000	с. Микряково	с. Микряково	д. Барковка

2. Пол носителя. Этот фактор не изучался, поэтому в исследовании принимали участие только носители языка женского пола.

3. Возраст и языковая компетенция носителя. Для исследования были выбраны носители разного возраста с высокой языковой компетенцией, то есть способные бегло говорить на горномарийском. Однако в речи ЕЕА мы наблюдали влияние русского языка в большей степени, чем у прочих носителей. Мы позволили себе нарушить возрастной порядок и поместили ЕЕА последней строчкой в табл. 1, что, как будет видно из последующего текста, оказывается более удобным для представления полученных результатов (тем более, что разница в возрасте у JEJ и EEA составляет всего два года, и мы не предполагаем, что за это время могло произойти существенное изменение языка или языковой ситуации).

4. Фонетическая структура формы. Фонетической структурой словоформы мы называем такое ее представление в виде последовательности, состоящей из символов C, V и ə, что каждому звуку в словоформе ставится в соответствие ровно один символ по следующему принципу: согласному соответствует C, полному гласному соответствует V, а редуцированному гласному (ə или ə<sup>5</sup>) соответствует ə. Так, формы *šamakəm* 'слово.АСС'<sup>6</sup> и *pökenəm* 'стул.АСС' будут иметь одинаковую фонетическую структуру (CVCVCəC), а формы *kətözəm* 'пастух.АСС', *kačkəšəm* 'еда.АСС' и *pušängə* 'дерево' будут отличаться от них и друг от друга (структуры CəCVCəC, CVCCəCəC и CVCVCCə соответственно). Понятно, что в формах с одинаковыми структурами будет одинаковое количество слогов и слоги будут одинаковыми с точки зрения открытости/закрытости.

<sup>4</sup> Кроме села Микряково в табл. 1 встречаются следующие населенные пункты: Сосновка — деревня, примыкающая к Микряково; Яктансола — деревня, находящаяся на западе от Микряково (примерно 5 км.); Барковка — деревня, находящаяся на юго-западе от Микряково (менее 10 км.); Еласы — село, расположенное восточнее и немного южнее Микряково (около 15 км.); Чермышево — деревня расположенная восточнее Микряково (более 15 км.); Помары — село во Всеволожском районе Марий Эл.

<sup>5</sup> В кириллической орфографии *й* и *ы* соответственно.

<sup>6</sup> Сокращение АСС означает аккузатив.

Мы исходили из того, что фонетическая структура слова может являться одним из наиболее существенных факторов, влияющих на длительность гласных, и соответственно, требует изучения. В силу этого формы разных структур не смешивались, и производился анализ форм, сгруппированных по структурам. Поскольку число фонетических структур, встречающихся в языке, велико, мы ограничили наше рассмотрение лишь некоторыми из них. Анализируемые в работе формы состоят из одного или двух слогов структуры CV или Cə и конечного слога структуры CVC или CəC. Теоретически существует четыре таких двусложных структуры (CVCVC, CVCəC, CəCVC и CəCəC) и восемь трехсложных структур (CVCVCVC, CVCVCəC, CəCVCəC, CVCəCəC, CVCəCVC, CəCəCVC, CəCVCVC и CəCəCəC). Однако формы со структурой CəCVCVC нам не встретились, поэтому в работе рассматриваются только семь трехсложных структур.<sup>7</sup>

5. П о з и ц и я с л о в а в п р е д л о ж е н и и. Предложения были составлены так, чтобы исследуемая форма оказывалась либо в абсолютном конце предложения, либо в срединной позиции. Эти случаи рассматривались отдельно.

6. Т е м п р е ч и. При записи анкет мы следили, чтобы носитель языка соблюдал одинаковый темп речи. Это обеспечивало гомогенность данных для каждого отдельного носителя. Также в исследовании мы опирались в первую очередь на относительную, а не на абсолютную длительность гласных. Это позволило сопоставлять данные, записанные от разных носителей языка.

7. Н а л и ч и е о п р е д е л е н н ы х м о р ф о л о г и ч е с к и х п о к а з а т е л е й. В грамматике (Саваткова 2002 : 55—56) отмечается целый ряд частиц и суффиксов, которые могут перетягивать ударение на себя. При подборе форм для исследования мы избегали таких суффиксов и старались сделать материал морфологически гомогенным. Поэтому в большинстве случаев использовались формы номинатива или аккузатива существительных или прилагательных. Так как не для всех структур удавалось подобрать соответствующие формы, мы иногда брали посессивные формы 1 и 2 лица единственного числа, а в отдельных случаях — наречия и глагольные формы. Так, для структуры CəCəCVC пришлось использовать в основном посессивные формы, а для структуры CVCəCVC наряду с посессивными формами мы использовали морфологически сложное существительное *vočəgač* 'наплечник' (< *vočə* 'плечо' + *gač* 'через') и отглагольную форму *känəmäs* 'отдых'. В среднем для каждой структуры спрашивалось шесть разных форм.

Следующие факторы отнесены к несущественным:

1. С о б с т в е н н а я д л и т е л ь н о с т ь г л а с н о г о (за пределами оппозиции полный vs редуцированный). Предварительные исследования не выявили существенных различий ни в длительности полных гласных относительно друг друга, ни в длительности переднего и заднего редуцированных гласных.

2. Д л и т е л ь н о с т ь с о с е д с т в у ю щ е г о с о г л а с н о г о. В работе Зорина 1981 (с. 87—96) исследовалась зависимость длительности гласного от качества соседнего согласного. В основном такой зависи-

<sup>7</sup> Структуры с большим числом слогов в работе не рассматриваются.

мости не наблюдалось, и лишь в отдельных случаях отмечалось некоторое увеличение длительности гласного перед определенными согласными. К сожалению, отсутствие в работе З. Г. Зориной статистического анализа не позволяет утверждать, что обнаруженное увеличение длительности статистически значимо. На нашем материале мы не заметили существенного влияния качества согласного на длительность гласного. Детального исследования на эту тему мы не проводили, но попытались сопоставить некоторые пары слов, отличающиеся согласными. Так, например, мы сравнили формы *lašašǝm* 'мука.АСС' и *taganǝm* 'подкова.АСС', различающиеся лишь набором согласных (каждая форма была спрощена в серединной позиции в среднем по шесть раз). В соответствии с принципами, описанными З. Г. Зориной, ударный (второй) гласный в *lašašǝm*, находящийся перед щелевым, должен быть несколько длиннее, чем соответствующий гласный в *taganǝm*. Однако у одного из наших носителей длительность ударного гласного в этих словах совпала, у двух носителей гласный в *lašašǝm* был немного длиннее, а у двух других — немного короче. Ни одно из различий не оказалось статистически значимым.

Если бы качество согласного существенно влияло на длительность гласного, то это привело бы к заметному увеличению стандартного отклонения у длительности гласных (см. табл. 2—11). Однако такого эффекта мы не наблюдаем.

В силу указанных соображений мы приняли решение считать качество согласного несущественным для нашего исследования фактором.

**3. Ч а с т е р е ч н а я п р и н а д л е ж н о с т ь.** В предшествующих работах нам не встречались наблюдения, касающиеся влияния частеречной принадлежности на длительность гласных. Поскольку мы не заметили существенного влияния части речи на длительность сегментов, этот фактор был признан нами несущественным. Тем не менее, в нашем исследовании использовались в основном формы существительных и прилагательных, и лишь в редких случаях мы также включали в рассмотрение глагольные формы и наречия.

В общей сложности было записано и обработано 2792 формы (RAP 551, SNZ 513, AZL 533, JEJ 618, EEA 577). К сожалению, не во всех случаях удавалось добиться полной сбалансированности материала. Для некоторых случаев количество записанных форм оказывалось заметно больше, чем для других. Однако исследование было построено так, что эта несбалансированность материала не должна была сказаться на полученных результатах.

Для оценки существенности различий был использован однофакторный анализ ANOVA. Обратим внимание, что наша интерпретация уровней статистической значимости, то есть p-value 0,05 и 0,01 (см, например, Levshina 2015 : 11—12) несколько отличается от традиционной. Мы считаем значимым только p-value, меньшее 0,01, а значения  $0,05 > p > 0,01$  рассматриваем как возможно значимые. Такой подход основывается на наших предшествующих наблюдениях над длительностями сегментов в разных языках.



### 3. Абсолютные и относительные длительности сегментов

В табл. 2—11 приводятся средние длительности сегментов в формах разных структур. Первые пять таблиц посвящены двусложным словам, остальные пять — трехсложным. В каждой таблице представлены данные от одного носителя языка. Кроме средних длительностей в таблицах указывается стандартное отклонение ( $\sigma$ ) и количество записанных форм (N). Длительность первого согласного не указывается, поскольку для глухих взрывных ее невозможно определить.

Как несложно заметить из приведенных данных, у согласных сегментов мы наблюдаем бóльшую величину стандартного отклонения значительно чаще, чем у гласных. При этом большое стандартное отклонение у согласного не влечет за собой сопоставимого увеличения

Таблица 2

Длительность сегментов (мс.) в двусложных словах разных структур носителя RAP

RAP 1941		Серединная позиция					Конечная позиция				
Структура		V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	N	V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	N
CVCVC	Среднее	<b>110</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	<b>76</b>	42	<b>129</b>	<b>89</b>	<b>107</b>	<b>89</b>	24
	$\sigma$	23	18	13	18		41	16	17	19	
CVCэC	Среднее	<b>106</b>	<b>81</b>	<b>56</b>	<b>83</b>	23	<b>113</b>	<b>81</b>	<b>60</b>	<b>113</b>	22
	$\sigma$	22	22	11	19		17	17	11	35	
CэCVC	Среднее	<b>65</b>	<b>76</b>	<b>112</b>	<b>90</b>	28	<b>66</b>	<b>73</b>	<b>123</b>	<b>129</b>	29
	$\sigma$	13	17	17	26		13	13	13	38	
CэCэC	Среднее	<b>77</b>	<b>85</b>	<b>70</b>	<b>87</b>	21	<b>83</b>	<b>79</b>	<b>70</b>	<b>94</b>	13
	$\sigma$	17	34	17	27		10	21	13	18	

Таблица 3

Длительность сегментов (мс.) в двусложных словах разных структур носителя SNZ

SNZ 1957		Серединная позиция					Конечная позиция				
Структура		V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	N	V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	N
CVCVC	Среднее	<b>96</b>	<b>96</b>	<b>70</b>	<b>96</b>	45	<b>107</b>	<b>97</b>	<b>102</b>	<b>122</b>	22
	$\sigma$	15	26	14	39		21	25	14	26	
CVCэC	Среднее	<b>102</b>	<b>95</b>	<b>39</b>	<b>116</b>	15	<b>104</b>	<b>94</b>	<b>57</b>	<b>166</b>	12
	$\sigma$	27	39	10	63		13	35	12	69	
CэCVC	Среднее	<b>55</b>	<b>82</b>	<b>121</b>	<b>127</b>	29	<b>54</b>	<b>88</b>	<b>136</b>	<b>160</b>	27
	$\sigma$	11	20	28	36		11	16	24	49	
CэCэC	Среднее	<b>60</b>	<b>76</b>	<b>53</b>	<b>101</b>	12	<b>59</b>	<b>96</b>	<b>59</b>	<b>127</b>	11
	$\sigma$	8	31	18	64		5	31	14	29	

Таблица 4

Длительность сегментов (мс.) в двусложных словах разных структур носителя AZL

AZL 1965		Серединная позиция					Конечная позиция				
Структура		V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	N	V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	N
CVCVC	Среднее	<b>113</b>	<b>92</b>	<b>86</b>	<b>75</b>	45	<b>103</b>	<b>100</b>	<b>86</b>	<b>84</b>	22
	$\sigma$	22	26	20	20		18	24	19	16	
CVCэC	Среднее	<b>86</b>	<b>88</b>	<b>50</b>	<b>66</b>	23	<b>93</b>	<b>82</b>	<b>58</b>	<b>125</b>	28
	$\sigma$	26	27	15	29		26	15	11	66	
CэCVC	Среднее	<b>72</b>	<b>91</b>	<b>100</b>	<b>91</b>	30	<b>67</b>	<b>90</b>	<b>110</b>	<b>118</b>	14
	$\sigma$	19	28	35	35		16	31	34	37	
CэCэC	Среднее	<b>75</b>	<b>86</b>	<b>56</b>	<b>77</b>	25	<b>70</b>	<b>93</b>	<b>58</b>	<b>101</b>	13
	$\sigma$	13	21	15	29		8	21	15	41	

стандартного отклонения соседствующего гласного.<sup>8</sup> Это, во-первых, подтверждает правильность решения о том, что качество согласного можно считать несущественным фактором, а, во-вторых, позволяет нам в дальнейшем рассматривать только длительности гласных.

Таблица 5

Длительность сегментов (мс.) в двусложных словах разных структур носителя JEJ

JEJ 2002	Структура	Серединная позиция					Конечная позиция				
		V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	N	V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	N
CVCVC	Среднее	123	95	101	91	43	120	104	103	95	36
	σ	18	24	26	35		20	31	22	20	
CVCαC	Среднее	112	93	56	99	28	120	85	64	135	21
	σ	26	29	15	36		24	17	16	59	
CαCVC	Среднее	85	76	130	122	32	79	92	137	138	31
	σ	9	22	23	60		17	23	21	45	
CαCαC	Среднее	92	106	73	92	46	91	105	83	117	12
	σ	23	28	32	50		16	31	19	38	

Таблица 6

Длительность сегментов (мс.) в двусложных словах разных структур носителя EEA

EEA 2000	Структура	Серединная позиция					Конечная позиция				
		V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	N	V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	N
CVCVC	Среднее	108	103	72	68	43	105	105	73	97	34
	σ	20	33	25	25		19	35	18	19	
CVCαC	Среднее	93	94	55	64	29	86	92	60	115	21
	σ	20	35	26	35		26	28	25	43	
CαCVC	Среднее	77	81	113	100	31	66	87	121	133	23
	σ	22	23	31	30		13	24	20	23	
CαCαC	Среднее	70	99	50	64	38	63	102	52	119	13
	σ	12	37	17	27		16	33	17	35	

Таблица 7

Длительность сегментов (мс.) в трехсложных словах разных структур носителя RAP

RAP 1941	Структура	Серединная позиция							Конечная позиция						
		V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	N	V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	N
CVCVCVC	Среднее	80	68	78	93	87	82	27	82	71	83	93	89	89	21
	σ	7	9	10	15	8	10		11	8	11	23	11	16	
CVCVCαC	Среднее	82	81	92	80	44	68	32	88	88	105	95	49	93	14
	σ	15	16	13	21	9	22		10	17	17	23	10	19	
CαCVCαC	Среднее	51	83	119	82	54	78	22	48	87	122	91	53	94	10
	σ	11	22	14	14	9	15		14	21	13	14	6	17	
CVCαCαC	Среднее	105	67	52	108	53	76	25	97	71	52	115	54	79	24
	σ	15	18	13	11	16	22		13	14	13	15	12	13	
CVCαCVC	Среднее	94	70	54	75	92	121	31	91	75	48	88	91	149	24
	σ	23	27	10	20	12	32		25	29	12	24	11	16	
CαCαCVC	Среднее	50	82	62	91	94	87	34	50	88	69	92	98	112	18
	σ	9	19	13	11	12	26		7	24	17	11	12	22	
CαCαCαC	Среднее	56	79	65	97	61	72	42	58	82	66	101	63	80	25
	σ	11	23	15	16	9	20		8	23	15	15	9	14	

<sup>8</sup> В табл. 2–11 стандартное отклонение составляет 30 или более миллисекунд в 67 случаях для согласных и только в 7 случаях для гласных. И лишь в 4 случаях гласный и согласный с такими стандартными отклонениями соседствуют друг с другом.



Таблица 8

Длительность сегментов (мс.) в трехсложных словах разных структур носителя SNZ

SNZ 1957	Структура	Серединная позиция							Конечная позиция						
		V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	N	V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	N
CVCVCVC	Среднее	65	68	75	101	73	99	23	75	77	76	100	90	122	19
	σ	12	12	14	21	10	28		13	12	14	16	8	22	
CVCVCaC	Среднее	91	88	104	97	31	95	21	90	87	107	121	42	115	18
	σ	17	23	9	24	7	27		11	17	12	16	8	22	
CaCVCaC	Среднее	49	94	116	105	42	115	27	49	99	112	112	52	117	14
	σ	14	22	32	20	14	36		20	22	28	18	13	21	
CVCaCaC	Среднее	92	80	56	132	37	98	32	99	84	57	136	50	105	21
	σ	17	20	12	28	12	28		15	20	11	28	12	24	
CVCaCVC	Среднее	87	79	50	99	100	164	28	87	85	46	113	109	201	30
	σ	19	25	9	41	25	42		19	29	10	38	19	29	
CaCaCVC	Среднее	46	92	60	107	86	145	37	44	88	63	109	99	155	18
	σ	9	31	16	26	16	61		10	24	19	19	15	45	
CaCaCaC	Среднее	52	107	65	108	48	108	28	51	93	62	117	54	96	24
	σ	12	33	16	25	11	33		11	29	16	32	15	21	

Таблица 9

Длительность сегментов (мс.) в трехсложных словах разных структур носителя AZL

AZL 1965	Структура	Серединная позиция							Конечная позиция						
		V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	N	V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	N
CVCVCVC	Среднее	68	75	79	90	68	73	28	62	68	75	91	74	73	14
	σ	12	23	18	27	16	17		10	22	15	29	12	16	
CVCVCaC	Среднее	74	88	86	89	45	69	19	76	81	94	111	48	76	17
	σ	18	27	18	22	16	19		19	20	14	15	11	14	
CaCVCaC	Среднее	44	110	116	102	41	65	18	40	102	108	113	50	88	12
	σ	7	22	17	33	14	29		6	21	15	30	17	18	
CVCaCaC	Среднее	96	75	37	121	39	67	27	81	75	36	128	45	80	19
	σ	15	16	9	25	10	23		12	16	9	26	9	15	
CVCaCVC	Среднее	85	84	40	79	88	135	30	79	86	44	97	100	158	22
	σ	24	30	10	37	21	64		16	31	8	47	18	37	
CaCaCVC	Среднее	47	95	52	100	80	98	36	46	92	52	102	87	123	21
	σ	10	19	18	24	18	49		5	21	14	22	19	32	
CaCaCaC	Среднее	51	95	66	97	52	73	39	48	94	61	116	62	85	31
	σ	11	28	16	22	14	27		11	25	11	20	15	17	

Таблица 10

Длительность сегментов (мс.) в трехсложных словах разных структур носителя JEJ

JEJ 2002	Структура	Серединная позиция							Конечная позиция						
		V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	N	V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	N
CVCVCVC	Среднее	91	75	95	97	104	99	33	87	78	106	101	96	103	24
	σ	13	16	15	16	16	29		15	10	21	17	15	16	
CVCVCaC	Среднее	84	86	115	98	50	70	36	88	98	129	123	59	97	20
	σ	19	23	16	26	10	22		17	24	16	31	15	16	
CaCVCaC	Среднее	57	87	137	107	52	79	19	60	87	144	114	71	90	13
	σ	10	27	12	23	14	17		12	26	17	23	15	24	
CVCaCaC	Среднее	115	78	56	144	59	86	27	113	76	59	159	63	99	21
	σ	12	8	13	19	23	37		11	8	12	20	13	25	
CVCaCVC	Среднее	105	81	59	103	130	139	35	91	79	61	114	125	148	28
	σ	30	24	14	39	27	37		21	26	10	42	22	30	
CaCaCVC	Среднее	66	98	96	100	106	113	30	62	99	101	103	114	118	20
	σ	10	25	20	13	20	20		8	32	21	13	13	28	
CaCaCaC	Среднее	67	102	94	108	70	85	36	68	103	95	117	80	94	27
	σ	14	24	23	25	19	28		10	25	18	18	20	18	

Таблица 11

**Длительность сегментов (мс.) в трехсложных словах разных структур носителя ЕЕА**

ЕЕА 2000	Структура	Серединная позиция							Конечная позиция						
		V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	N	V <sub>1</sub>	C <sub>2</sub>	V <sub>2</sub>	C <sub>3</sub>	V <sub>3</sub>	C <sub>4</sub>	N
CVCVCVC	Среднее	53	81	91	90	73	69	34	49	79	96	98	79	89	24
	σ	12	22	17	27	20	24		8	19	19	29	25	16	
CVCVCaC	Среднее	60	90	89	86	39	57	41	62	99	104	119	43	62	14
	σ	14	28	14	26	13	17		15	27	9	17	7	15	
CaCVCaC	Среднее	47	94	111	84	47	54	20	44	92	120	114	48	44	12
	σ	11	23	19	26	14	20		8	18	18	28	15	8	
CVCaCaC	Среднее	74	62	49	120	29	53	31	83	70	47	149	40	83	19
	σ	15	11	14	28	13	19		15	8	11	28	11	15	
CVCaCVC	Среднее	74	61	48	101	107	113	25	73	66	50	112	114	138	20
	σ	20	9	9	38	33	56		16	10	14	44	29	19	
CaCaCVC	Среднее	38	90	72	84	61	73	34	34	78	72	92	76	34	14
	σ	8	37	24	21	18	22		7	26	19	14	17	7	
CaCaCaC	Среднее	41	102	68	94	48	66	34	41	100	63	110	48	41	23
	σ	10	28	24	17	11	23		10	31	14	18	10	10	

Утверждение З. Г. Зориной (1981 : 99) «чем больше звуков в слове, тем меньше средняя длительность каждого звука в слове» на нашем материале не получает яркого подтверждения. Мы посчитали средние длительности звуков (гласных и согласных) для слов каждой структуры и в табл. 12 указали получившиеся диапазоны отдельно для каждого носителя, для двухсложных и трехсложных слов и для двух исследуемых позиций. Как можно заметить, некоторое уменьшение длительностей в трехсложных словах по сравнению с двухсложными заметно у носителя RAP, у остальных же носителей такое уменьшение минимально, отсутствует вовсе или даже сменяется небольшим увеличением. Используя однофакторный анализ ANOVA, мы сравнили средние значения длительности сегментов в двухсложных (4 значения) и трехсложных (7 значений) структурах отдельно для каждого носителя и для каждой из двух фразовых позиций. Из 10 проведенных сравнений в 6 случаях тест не выявил статистически значимого различия (p-value было больше 0,05). Не было ни одного случая, где бы различие было статистически значимым (p-value < 0,01). В четырех случаях различия были возможно значимыми (p-value было чуть меньше или чуть больше 0.03): это были данные от носителя RAP для обеих позиций и данные от JEJ и ЕЕА для конечной позиции.

Таблица 12

**Диапазоны средней длительности сегментов (мс.) в двухсложных и трехсложных словах**

	Серединная позиция		Конечная позиция	
	Двусложные	Трехсложные	Двусложные	Трехсложные
RAP	80-93	72-84	82-104	75-90
SNZ	73-90	80-97	85-110	79-107
AZL	73-92	72-85	81-96	74-94
JEJ	90-103	84-103	99-112	93-103
ЕЕА	71-93	65-84	84-102	64-92

В табл. 13 мы представили диапазоны средней длительности сегментов, разделив их на три категории: полные гласные, редуцированные гласные и согласные (столбцы V, э и С соответственно). Для каж-

дого диапазона мы также указали его ширину (расстояние от меньшего до большего значения): соответствующие столбцы озаглавлены Δ.

Таблица 13

**Диапазоны длительности сегментов (мс.) у разных носителей языка**

	Серединная позиция						Конечная позиция					
	V	Δ	э	Δ	С	Δ	V	Δ	э	Δ	С	Δ
	Двусложные слова											
RAP	100-112	12	56-77	21	76-90	14	107-129	22	60-83	23	73-129	56
SNZ	70-121	51	39-60	21	76-127	51	102-136	34	54-59	5	88-166	78
AZL	86-113	27	50-75	25	66-92	26	86-110	24	58-70	12	82-125	43
JEJ	101-130	29	56-92	36	76-122	46	103-137	34	64-91	27	85-138	53
EEA	72-113	41	50-77	27	64-103	39	73-121	48	52-66	14	87-133	46
	Трехсложные слова											
RAP	78-119	41	44-65	21	67-121	54	82-122	40	48-69	21	71-149	78
SNZ	65-116	51	31-65	34	68-164	96	75-112	37	42-63	21	77-201	124
AZL	68-116	48	37-66	29	65-135	70	62-108	46	36-62	27	68-158	90
JEJ	84-137	53	50-96	46	70-144	74	87-144	57	59-101	42	76-159	83
EEA	53-111	58	29-72	43	53-120	67	49-120	71	34-72	38	34-149	115

Эта таблица позволяет сделать следующие наблюдения:

1. Длительность редуцированных гласных заметно ниже, чем длительность полных гласных.<sup>9</sup> В двусложных структурах диапазоны средних длительностей редуцированных и полных гласных отстоят друг от друга. Единственным исключением оказывается серединная позиция у EEA, где эти диапазоны слегка пересекаются (минимальная средняя длительность полного гласного составляет 72 мс., а максимальная средняя длительность редуцированного 77 мс.). В трехсложных структурах диапазоны длительности полных и редуцированных гласных у наиболее пожилого носителя (RAP) существенно отстоят друг от друга, у носителей среднего возраста (SNZ, AZL) почти соприкасаются или соприкасаются, но не перекрываются, а у молодых носителей (JEJ и EEA) заметно перекрываются.
2. Вариативность в длительности редуцированных выше у молодых носителей (JEJ и EEA), чем у остальных. Для полных гласных такая тенденция ярко выражена только у EEA. Для согласных такой тенденции не наблюдается.

Все приведенные наблюдения позволяют сделать вывод, что при такой большой вариативности в длительности гласных необходимо рассматривать не только их абсолютную, но и их относительную длину.

<sup>9</sup> Для статистической проверки этого утверждения мы сравнили средние длины полных гласных со средними длинами редуцированных гласных отдельно для каждого носителя и для каждой из двух фразовых позиций. Для двусложных структур это четыре величины для полных гласных (оба гласных в структуре CVCVC, второй гласный в CəCVC и первый гласный в CVCəC) и четыре для редуцированных (оба гласных в структуре CəCəC, первый гласный в CəCVC и второй гласный в CVCəC). Для трехсложных структур это десять величин для полных гласных (все гласные в структуре CVCVCVC, первый и третий гласные в CVCəCVC и т. д.) и одиннадцать для редуцированных. Для трехсложных структур различие во всех случаях было очень значимым (p-value < 0,001). Для двусложных структур различие было значимым (p-value < 0,01) для всех носителей кроме EEA. Для EEA различие было возможно значимым (p-value = 0,024 для серединной позиции и p-value = 0,017 для конечной позиции).

На схемах 1—4 представлены слева абсолютные (в мс.), а справа относительные (в %) длительности гласных в словах разных структур.

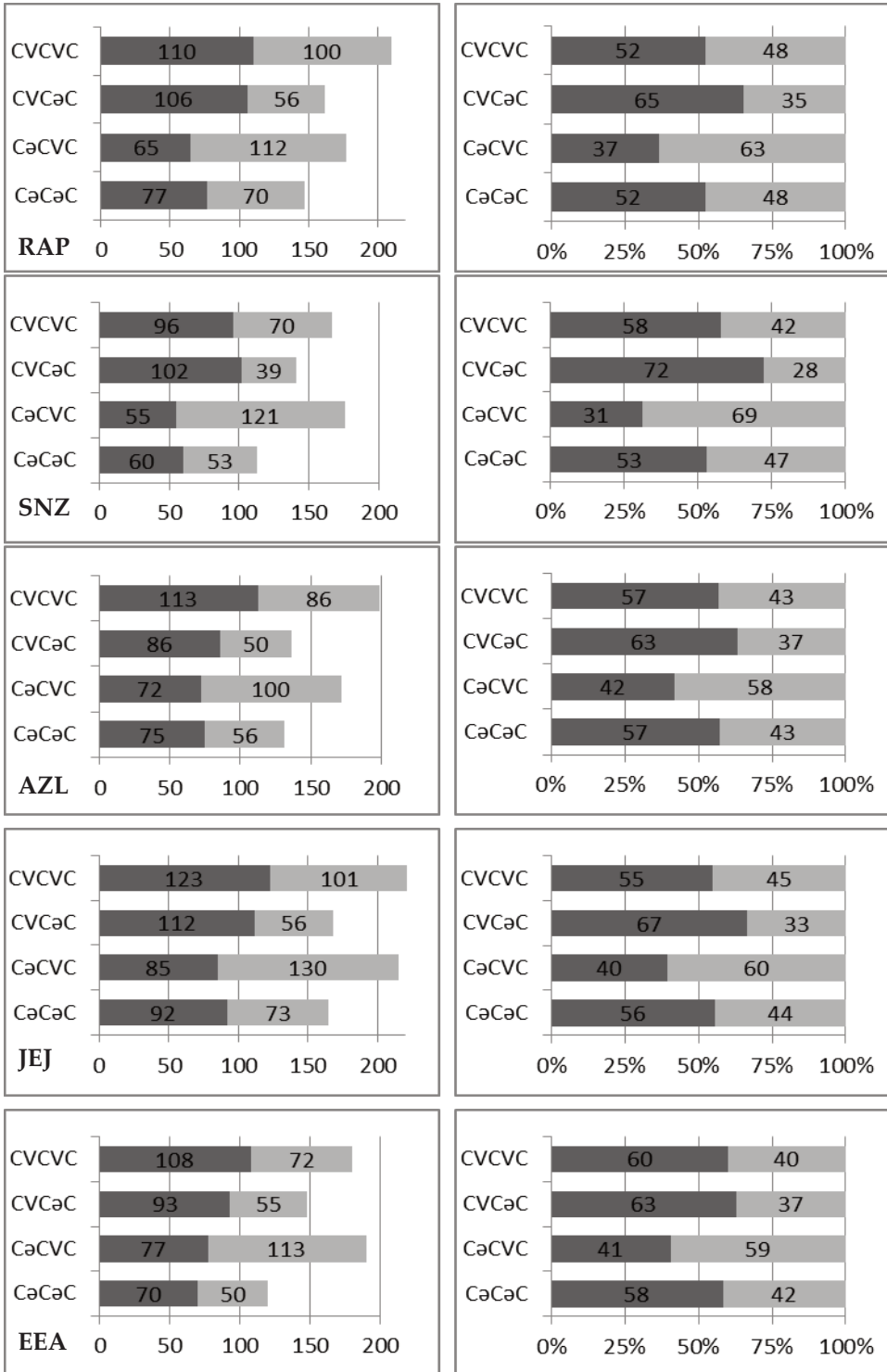


Схема 1. Длительность гласных в двусложных словах в серединной позиции.

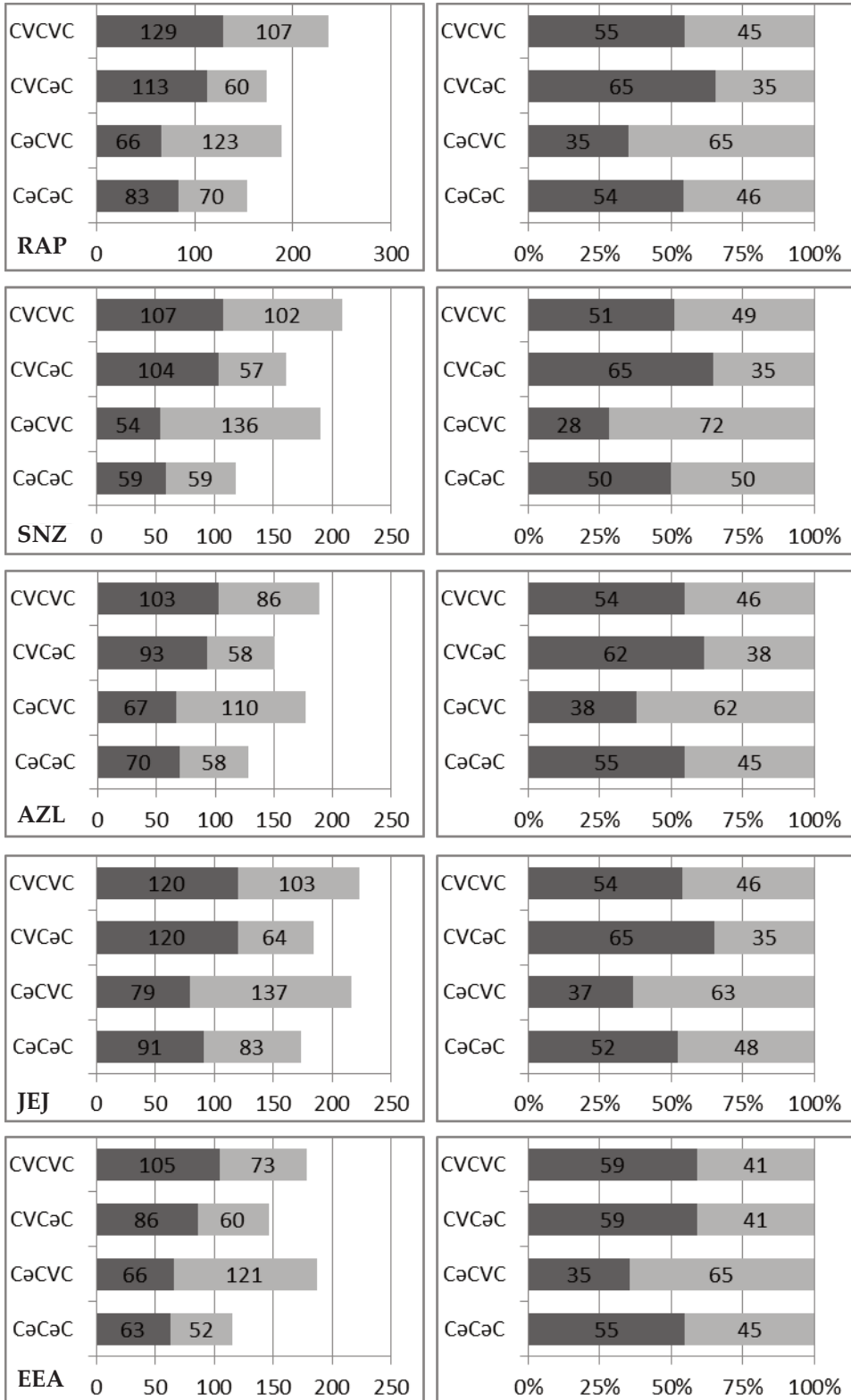


Схема 2. Длительность гласных в двусложных словах в конечной позиции.

Как несложно заметить, суммарная длительность гласных в двусложных словах разных структур подчиняется одному из двух правил:  $CVCVC > C\acute{e}CVC > CVC\acute{e}C > C\acute{e}C\acute{e}C$  (у носителей RAP, AZL, JEJ, а также в конечной позиции у SNZ) или  $C\acute{e}CVC > CVCVC > CVC\acute{e}C > C\acute{e}C\acute{e}C$  (у носителя EEA, а также в серединной позиции у SNZ). При этом во втором случае бóльшая длительность гласных в структуре  $C\acute{e}CVC$  достигается увеличением длительности полного гласного, а не редуцированного.

Длительность гласного в определенной степени зависит от структуры. Так, например, редуцированный гласный в структуре, содержащей только редуцированные гласные, часто оказывается длиннее, чем в других структурах.<sup>10</sup> Также заметно, что в структурах, содержащих и полный, и редуцированный гласный, длительность редуцированного гласного приблизительно в два раза короче длительности полного.

Длительность самого длинного редуцированного примерно в полтора раза больше длительности самого короткого. В конечной позиции диапазон длин, в который попадают редуцированные, существенно сокращается у всех носителей, кроме RAP.<sup>11</sup> Сравним средние длины четырех редуцированных, обозначив их следующим образом:

- 2 — второй гласный в структуре  $CVC\acute{e}C$ ,
- 3 — первый гласный в структуре  $C\acute{e}CVC$ ,
- 4(1) — первый гласный в структуре  $C\acute{e}C\acute{e}C$ ,
- 4(2) — второй гласный в структуре  $C\acute{e}C\acute{e}C$ .

В серединной позиции мы видим, что соотношение длин редуцированных у носителей SNZ, AZL и JEJ устроено одинаково:  $2 < 4(2) < 3 < 4(1)$ . У RAP это соотношение лишь немного отличается:  $2 < 3 < 4(2) < 4(1)$ . EEA демонстрирует совсем другую иерархию:  $4(2) < 2 < 4(1) < 3$ . Но при этом у всех носителей кроме RAP два более коротких редуцированных относятся к последнему слогу, а два более долгих — к предпоследнему. В конечной позиции соотношение такое же, как и в серединной позиции у носителей RAP, AZL, EEA. У JEJ в конечной позиции соотношение оказывается таким же, как у RAP в серединной. У SNZ разница между всеми редуцированными становится минимальной, а редуцированный в структуре  $C\acute{e}CVC$  оказывается самым коротким (в остальном же соотношение сохраняется).

Сопоставим аналогичным образом длительности полных гласных, обозначив их

- 1(1) — первый гласный в структуре  $CVCVC$ ,
- 1(2) — второй гласный в структуре  $CVCVC$ ,
- 2 — первый гласный в структуре  $CVC\acute{e}C$ ,
- 3 — второй гласный в структуре  $C\acute{e}CVC$ .

<sup>10</sup> Так, в серединной позиции у всех носителей кроме EEA второй гласный в структуре  $CVC\acute{e}C$  имеет меньшую среднюю длительность, чем второй гласный в структуре  $C\acute{e}C\acute{e}C$ . Это различие статистически значимо для RAP ( $p$ -value  $< 0,01$ ), возможно значимо для SNZ и JEJ ( $0,05 > p$ -value  $> 0,01$ ) и незначимо для AZL. В этой же позиции у всех носителей кроме EEA первый гласный в структуре  $C\acute{e}CVC$  имеет меньшую среднюю длительность, чем первый гласный в структуре  $C\acute{e}C\acute{e}C$ . Это различие статистически значимо для RAP и SNZ ( $p$ -value  $< 0,01$ ) и незначимо для AZL и JEJ.

<sup>11</sup> Заметим, что диапазоны полных гласных почти не зависят от позиции: лишь у SNZ наблюдается заметное сокращение диапазона, у остальных же носителей изменения минимальные.



В срединной позиции у нас не обнаруживается соотношения, которое бы наблюдалось у большинства носителей (полностью совпадает только  $1(2) < 2 < 1(1) < 3$  у JEJ и EEA), однако наблюдаются выраженные тенденции: самая большая длительность у 3 (кроме AZL), самая маленькая длительность у 1(2) (впрочем, у AZL 1(2) и 2 совпадают). В конечной позиции доминирует соотношение  $1(2) < 2 < 1(1) < 3$  (только у RAP 1(1) оказывается короче 3).

Заметим, что соотношению длительностей конкретных гласных у конкретного носителя не следует придавать большого значения: нередко различия между длительностями гласных не являются статистически существенными и могут оказаться просто случайными. Так, например, ниже показано (см. Раздел 4), что различие редуцированных в структуре СэСэС не является статистически существенным у носителей RAP и SNZ в срединной позиции и у носителей JEJ и EEA в конечной позиции. Однако важным становится тот факт, что соотношения длительностей гласных у разных носителей часто совпадают и не выглядят хаотичными. Это подтверждает тезис, что длительность гласных зависит от структуры слова.<sup>12</sup>

Суммарная длительность гласных в трехсложных словах разных структур также различается. Наибольшую длительность демонстрируют структуры CVCэCVC (SNZ, EEA, а также AZL в конечной позиции и JEJ в срединной позиции) и CVCVCVC (RAP, а также AZL в срединной позиции и EEA в конечной позиции), а наименьшую — СэСэСэС (RAP, SNZ, а также AZL в срединной позиции и EEA в конечной позиции) и CVCэСэС (JEJ, а также AZL в конечной позиции и EEA в срединной позиции).

Так же как и в двухсложных словах, длительность самого долгого редуцированного существенно больше длительности самого короткого, и в конечной позиции этот диапазон уже, чем в срединной позиции. При этом сам диапазон у трехсложных слов существенно шире: наиболее долгий редуцированный длиннее короткого примерно в 2 раза в срединной позиции и в 1,6 раза в конечной позиции. Больше диапазон и у полных гласных: в обеих позициях соотношение примерно равно 1,75 (при 1,4 у двусложных слов).

#### 4. Эмпирическая модель длительности гласных

Приведенные выше наблюдения позволяют нам предложить модель, построенную на основе следующего правила: длина гласных в слове распределяется между ними пропорционально с учетом того, что полный гласный имеет вдвое больший вес, чем редуцированный. То есть, если в слове есть только два гласных одинакового типа (либо полных, либо редуцированных), то они будут одинаковой длины (распределение

<sup>12</sup> Для трехсложных структур мы намеренно не проводим аналогичного сопоставления длин: имея дело с 10 полными и 11 редуцированными гласными в этих структурах (итого 21 гласный: по три гласных в каждой из семи структур), мы не сможем добиться той же наглядности, которая наблюдается в соотношениях четырех гласных каждого типа в двусложных структурах. Тем не менее, и в трехсложных структурах наблюдаются выраженные закономерности, например, у всех носителей самый долгий полный гласный — это средний гласный в структуре СэCVCэС.

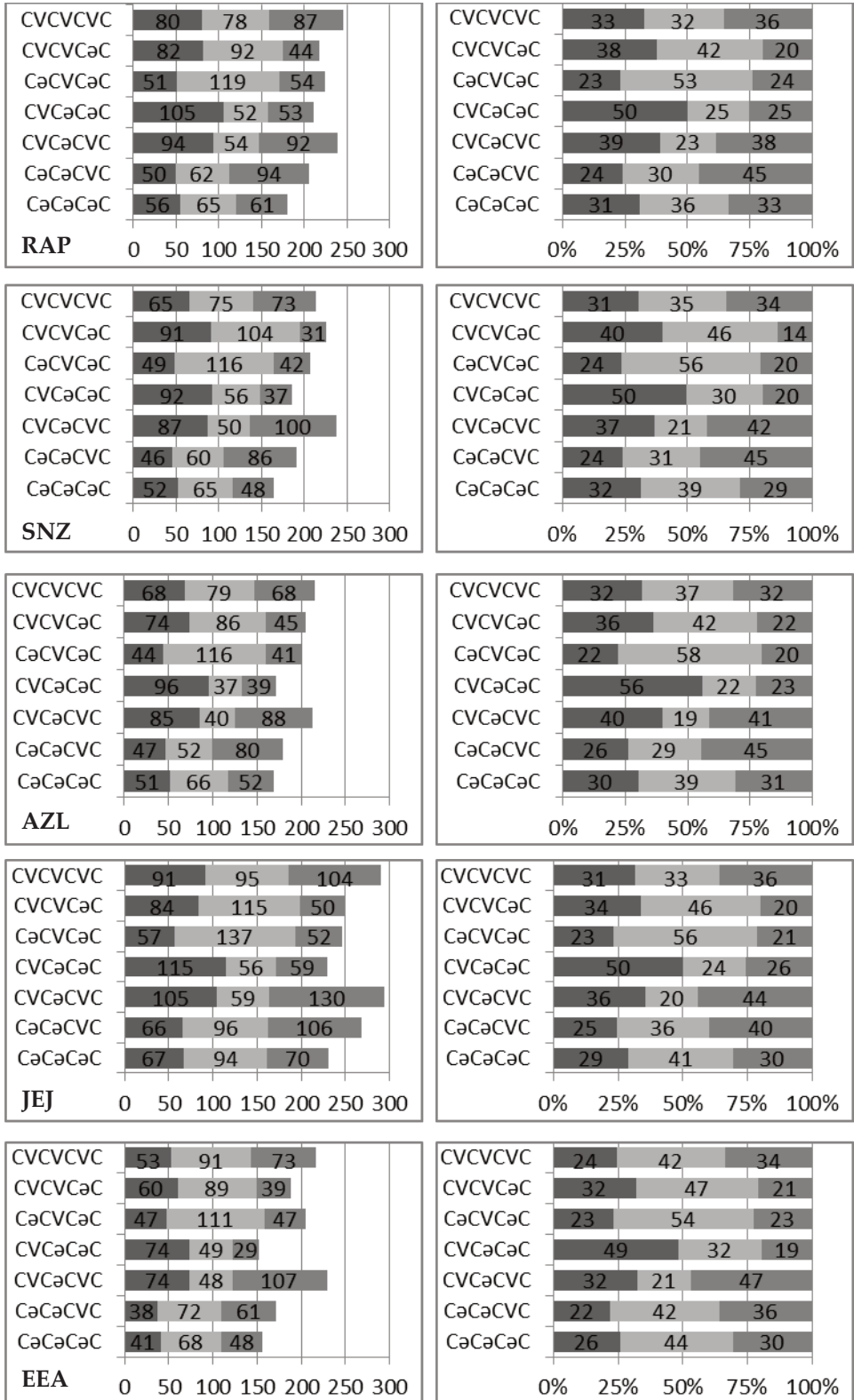


Схема 3. Длительность гласных в трехсложных словах в серединной позиции.

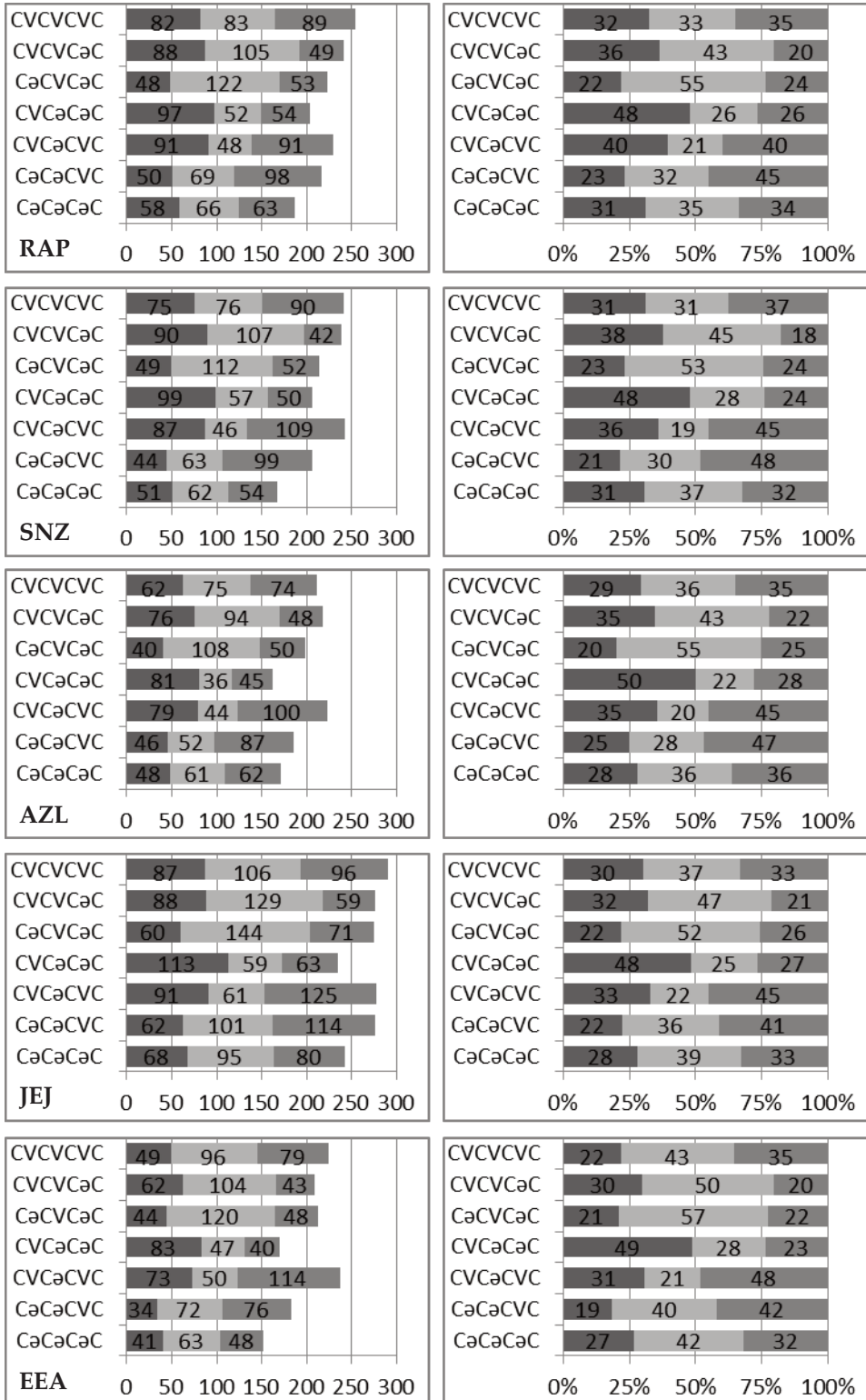


Схема 4. Длительность гласных в трехсложных словах в конечной позиции.

длин будет по 50% на гласный в двусложных словах и по 33% на гласный в трехсложных словах<sup>13</sup>). Если же гласные будут разного типа, длительность будет распределяться пропорционально в соответствии с указанным правилом. На схеме 5 представлены относительные длительности гласных, предполагаемые данной моделью, в словах всех исследуемых структур.

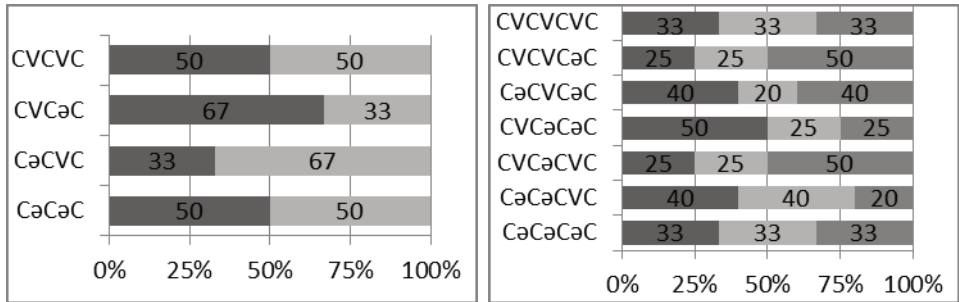


Схема 5. Предполагаемая моделью относительная длительность гласных в дву- и трехсложных словах.

Следует подчеркнуть, что данная модель не учитывает изменения длительности гласных, которое мы могли бы ожидать, допустив, что ударные гласные длиннее безударных. Так, если верна гипотеза о том, что ударение в исследуемых словах падает на предпоследний гласный и выражается в увеличении его длительности, мы будем наблюдать отклонение реальных данных от предложенной модели: предпоследний гласный должен иметь относительную длину большую, чем предписывает ему модель.

Сопоставив реально наблюдаемые относительные длительности гласных (схемы 1—4) с длительностями, предполагаемыми моделью (схема 5), мы получаем разности, отражающие отличия (табл. 14 и 15). В том случае, если реальная длительность меньше гипотетической, она выражена отрицательным числом, а если больше, то положительным.

Первое, что мы видим из табл. 14 и 15, это то, что предложенный выше коэффициент соотношения длительностей полного и редуцированного гласных 2:1 был выбран более или менее правильно. Действительно, если бы соотношение их длительностей описывалось другим коэффициентом, то мы бы наблюдали яркую корреляцию между распределением отрицательных vs положительных величин и редуцированных vs полных гласных. Однако мы видим, что и полным, и редуцированным гласным могут соответствовать как положительные, так и отрицательные значения.

<sup>13</sup> Здесь и далее мы округляем проценты до целой величины.

<sup>14</sup> Подбор такого коэффициента можно было бы осуществить более точно. Если вычислить коэффициент, наиболее аккуратно описывающий длительности гласных для всех пяти рассматриваемых носителей, то он будет 1,78 для двусложных слов и 1,96 для трехсложных слов. Однако для данного исследования, где были подобраны носители разного возраста с целью анализа изменений в длительности гласных, такой подход представляется не очень обоснованным. Важнее предложить более простую и наглядную модель, что и было сделано за счет округления коэффициента.

Таблица 14

Отклонения реальной длительности гласных (%) в двусложных словах от предполагаемой модели

	RAP		SNZ		AZL		JEJ		EEA	
	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2	V1	V2
Серединная позиция										
CVCVC	2	-2	8	-8	7	-7	5	-5	10	-10
CVCэC	-2	2	5	-5	-4	4	0	0	-4	4
СэCVC	4	-4	-2	2	9	-9	7	-7	-8	8
СэСэC	2	-2	3	-3	7	-7	6	-6	8	-8
Конечная позиция										
CVCVC	5	-5	1	-1	4	-4	4	-4	9	-9
CVCэC	-2	2	-2	2	-5	5	-2	2	-8	8
СэCVC	2	-2	-5	5	5	-5	4	-4	2	-2
СэСэC	4	-4	0	0	5	-5	2	-2	5	-5

Табл. 14 позволяет сделать следующие наблюдения, касающиеся двусложных слов.

В словах с гласными одинакового типа первый гласный не бывает короче второго, но разница между ними не всегда велика. В пределах 3% отклонения она оказывается в 6 случаях, на 4–5% отклонения приходится 7 случаев, и еще в 7 случаях мы наблюдаем большее отклонение.

В структуре CVCэC первый (полный) гласный обычно немного короче предполагаемого моделью, лишь в одном случае он длиннее (SNZ в серединной позиции) и в одном случае он точно совпадает с моделью (JEJ в серединной позиции).

В структуре СэCVC мы видим, что первый (редуцированный) гласный то длиннее ожидаемого (7 случаев из 10), то короче (3 случая).

Если посмотреть на совокупность отклонений отдельно для каждого носителя, то становится видно, что у RAP отклонения от предполагаемых моделью длительностей минимальны (стандартное отклонение ~ 2,6), а у EEA максимальны (стандартное отклонение ~ 7,5).

При этом ни у одного из носителей первый гласный не оказывается длиннее ожидаемого одновременно во всех структурах и позициях. Из 8 случаев (4 структуры в двух 2 позициях) первый гласный оказывается короче ожидаемого или равен ему в двух (RAP, AZL, JEJ), трех (EEA) или четырех случаях (SNZ).

Позиция обычно не влияет на то, оказывается ли гласный длиннее или короче ожидаемого (как правило, для каждой структуры направление отклонения гласного одинаково в обеих позициях), хотя и такие случаи тоже наблюдаются (структуры CVCэC у SNZ и СэCVC у EEA).

Очевидный вопрос, который возникает при взгляде на табл. 14 и 15, — это какие отклонения от предложенной модели следует считать значимыми (то есть отражающими влияние некоторых факторов, допускающих содержательную интерпретацию), а какие возникают просто в результате вариативности в произнесении. Дать точный ответ на этот вопрос представляется затруднительным. Во-первых, нам не хватает некоторых данных. Так, важно было бы понимать, каким для горномарийского является дифференциальный порог восприятия по длительности. К сожалению, нам неизвестны исследования, проводившиеся на эту тему. Эта информация могла бы уменьшить количество ошибок первого рода при ста-

тистическом анализе данных: не исключено, что небольшие отклонения от значений, предполагаемых моделью, признаются статистическими существенными, даже если ухо не способно их распознать. Во-вторых, для детального анализа всех факторов, потенциально влияющих на небольшие флуктуации в длительности гласных, потребовался бы значительно больший объем анализируемых данных, чем тот, какой имеется в нашем распоряжении. В силу этих соображений статистический анализ каждого конкретного набора произнесений (каковых у нас 110: 40 в двусложных формах и 70 в трехсложных) представляется не слишком продуктивным. Поэтому мы дадим лишь приблизительную оценку существенности наблюдаемых отклонений от предложенной модели.

Мы проанализировали двусложные слова с одинаковыми типами гласных (то есть либо с двумя полными, либо с двумя редуцированными). В наборе форм одной структуры, записанных от одного носителя в определенной фразовой позиции, мы статистически сравнивали длительность первого и второго гласного и затем смотрели, как полученный результат соотносился с величиной отклонения относительного среднего значения от предложенной модели.

Все 20 случаев (5 носителей  $\times$  2 позиции  $\times$  2 типа гласных) мы разделили на три группы, в зависимости от величины отклонения относительной средней длительности от значения, предполагаемого моделью:

- 0—3%. Таких случаев 6. Из них 5 случаев статистически незначимы ( $p\text{-value} > 0,05$ ): СэСэС в срединной позиции у RAP и SNZ, в конечной позиции у JEJ и EEA, CVCVC в конечной позиции у SNZ. Один случай был возможно значимым ( $0,05 > p\text{-value} > 0,01$ ): CVCVC в срединной позиции у RAP.
- 4—5%. Таких случаев всего 7. Статистически значимы были 4 случая ( $p\text{-value} < 0,01$ ): CVCVC в срединной позиции у JEJ и в конечной позиции у AZL и JEJ; СэСэС в конечной позиции у RAP. Возможно значимы были 2 случая: CVCVC у RAP и СэСэС у AZL, оба в конечной позиции. Один случай был незначимым: СэСэС в конечной позиции у EEA.
- 5—10%. Таких случаев 7 и все они статистически значимы: CVCVC в срединной позиции у SNZ, ASZ и EEA, в конечной позиции у EEA; СэСэС в срединной позиции у AZL, JEJ и EEA.

Несмотря на то, что в каждом конкретном случае статистическая значимость различия между длительностями гласных зависит от разных факторов (объема выборки, разброса значений и пр.), общую тенденцию можно охарактеризовать следующим образом: если отклонения относительных средних длительностей от предполагаемых моделью находятся в пределах 3%, то, скорее всего, они не значимы, если их величина составляет более 5%, то они значимы, а зона 4—5% переходная, и в ней наблюдаются разные случаи.

Табл. 15 демонстрирует, что в трехсложных словах соответствие средних длительностей гласных еще ближе к предполагаемым моделью длительностям, чем в двусложных словах. Если в двусложных словах три группы с различными отклонениями (0—3%, 4—5% и  $> 5\%$ ) были примерно равны, то у трехсложных форм, в первую группу попадает 61% из 210 случаев, во вторую примерно 18% и в третью примерно 21%.



Таблица 15

Отклонения реальной длительности гласных (%) в трехсложных словах от предполагаемой модели<sup>15</sup>

	RAP			SNZ			AZL			JEJ			EEA		
	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3
	Серединная позиция														
CVCVCVC	0	-1	3	-2	2	-1	-1	4	-1	-2	0	3	-9	9	1
CVCVCaC	-2	2	0	0	6	-6	-4	2	2	-6	6	0	-8	7	1
CaCVCaC	-2	3	-1	-1	6	-5	-3	8	-5	-2	6	-4	-2	4	-2
CVCaCaC	0	0	0	0	5	-5	6	-3	-2	0	-1	1	-1	7	-6
CVCaCVC	-1	3	-2	-3	1	2	0	-1	1	-4	0	4	-8	1	7
CaCaCVC	-1	5	-5	-1	6	-5	1	4	-5	0	11	-10	-3	17	-14
CaCaCaC	-2	3	0	-1	6	-4	-3	6	-2	-4	8	-3	-7	9	-3
	Конечная позиция														
CVCVCVC	-1	0	2	-2	-2	4	-4	3	2	-3	4	0	-11	10	2
CVCVCaC	-4	4	0	-2	5	-2	-5	3	2	-8	7	1	-10	10	0
CaCVCaC	-3	5	-1	-2	3	-1	-5	5	0	-3	2	1	-4	7	-3
CVCaCaC	-2	1	1	-2	3	-1	0	-3	3	-2	0	2	-1	3	-2
CVCaCVC	0	1	0	-4	-1	5	-5	0	5	-7	2	5	-9	1	8
CaCaCVC	-2	7	-5	-4	5	-2	0	3	-3	-3	11	-9	-6	15	-8
CaCaCaC	-2	2	1	-2	5	-3	-5	3	3	-5	6	0	-6	9	-1

При этом у RAP за пределы 5% выходит только редуцированный V2 в структуре CaCaCVC в конечной позиции, у SNZ и AZL выход за пределы 5% отмечается только в нескольких случаях в серединной позиции. Лишь у JEJ и, особенно, EEA мы видим довольно частый выход за эту границу. Из 45 случаев выхода за 5% в 24 случаях это большая длительность V2, в 13 случаях отличающаяся длительность V1 (всегда меньшая кроме одного случая) и в 8 случаях отличающаяся длительность V3 (меньшая, кроме двух случаев). Таким образом, большая длительность предпоследнего гласного почти не выражена у представителя старшего поколения (RAP), умеренно выражена у представителей среднего поколения (SNZ, AZL) и сильно выражена у молодого поколения: в части структур у JEJ и в подавляющем большинстве структур у EEA.

Обратим внимание на две структуры, которые выделяются на общем фоне. В структуре CaCaCVC мы наблюдаем самые большие отклонения V2 и V3 у RAP, JEJ и EEA. V2 оказывается длиннее ожидаемого, а V3 короче. В структуре CVCaCVC мы наблюдаем тенденцию к более долгому V3 (кроме RAP). В других структурах длительность V3 обычно существенно меньше (а часто даже короче длительности гласного, предполагаемого моделью). Именно эти две структуры нарушают принцип морфологической гомогенности материала (см. раздел 2). Так, в посессивных формах соотношение длительностей V2 и V3 несколько искажалось в пользу первого из них, а в отглагольном существительном *känmäš* 'отдых', использованного среди форм структуры CVCaCVC, наблюдалась большая длительность последнего гласного.

<sup>15</sup> Следует обратить внимание, что за счет округления процентов до целой величины, сумма представленных в таблице отклонений у одной формы может быть не нулевой (как при отсутствии округления), а отличаться от нуля на один или два процента.

Просуммировав отклонения, представленные в табл. 14 и 15, для каждого гласного в определенной позиции мы получаем некоторые условные коэффициенты (см. табл. 16). В случае продления гласного в определенных слогах в разных структурах такой коэффициент должен быть существенно бóльшим, чем если такого продления не существует. Соответственно, если гласный в определенном слоге склонен к сокращению, то коэффициент будет также бóльшим по модулю, но отрицательным.

Таблица 16

**Коэффициенты суммарных отклонений реальной длительности гласных (%) от длительности, предполагаемой моделью**

Позиция	RAP		SNZ			AZL			JEJ			EEA			
	V1	V2	V1	V2		V1	V2		V1	V2	V3	V1	V2		
Серединная	6	-6		14	-14		19	-19		18	-18		6	-6	
Конечная	9	-9		-6	6		9	-9		8	-8		8	-8	
	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3	V1	V2	V3
Серединная	-8	15	-5	-8	32	-24	-4	20	-12	-18	30	-9	-38	54	-16
Конечная	-14	20	-2	-18	18	0	-24	14	12	-31	32	0	-47	55	-4

В двусложных структурах мы везде наблюдаем положительный коэффициент у V1 и отрицательный у V2. При этом он минимальный у RAP, заметно больше у SNZ, еще больше у AZL и JEJ и опять небольшой у EEA. Однако небольшая величина коэффициента у RAP и EEA обусловлена разными причинами. У RAP отклонения во всех структурах минимальны, а у EEA отклонения велики, но разнонаправлены: в зависимости от структуры V1 оказывается то значительно длиннее ожидаемого, то значительно короче.

В трехсложных структурах мы наблюдаем всегда положительный коэффициент у V2, всегда отрицательный у V1 и обычно отрицательный у V3 (лишь в двух случаях он оказывается нулевым и в одном случае положительным). Продление предпоследнего гласного и сокращение первого гласного у EEA существенно больше, чем у других носителей. Кроме того, в этих структурах заметно, как сказывается позиция слова в предложении: по отношению к серединной позиции в конечной всегда происходит заметное сокращение V1 и часто удлинение V3 (особенно у SNZ, JEJ и EEA).

## 5. Обсуждение

В Разделе 2 были перечислены те факторы, которые, как предполагалось, могут влиять на длительность гласных. Рассмотрим, как выглядит это влияние по результатам проведенного анализа.

Фактор возраста и языковой компетенции носителя оказался в высшей мере существенным. Среди 5 носителей, данные от которых исследовались, четко выделялись, во-первых, наиболее пожилая носительница RAP, у которой длительности гласных минимально отличались от эмпирической модели, не предполагавшей продления ударного гласного, во-вторых, одна из молодых носительниц EEA, язык которой, по нашей предварительной оценке, подвергся большому влиянию русского, чем у остальных носителей. У EEA продление предпоследнего гласного было наиболее выражено. Другая из наиболее

молодых носителей (JEJ) иногда демонстрировала сходство с представителями более старшего поколения (SNZ и AZL), а иногда с ЕЕА.

Фонетическая структура формы оказалась фактором, принципиальным для абсолютной длительности гласных. Поскольку выяснилось, что абсолютная длительность гласного коррелирует с составом гласных во всей словоформе, проведение исследований длительности горномарийских гласных без учета фонетической структуры формы представляется неперспективным. Самым принципиальным является деление гласных на полные и редуцированные, а также количество слогов в форме (трехсложные формы четче соответствовали предложенной модели, чем двухсложные). Неисследованным остался вопрос, насколько сказывается на длительности гласных открытость/закрытость слога, поскольку все исследованные структуры были устроены похоже: все слоги кроме последнего были открытыми.

Значимость позиции слова в предложении осталась для нас не совсем понятным фактором. С одной стороны, было отмечено влияние позиции на длительность гласных, причем наиболее заметно позиция сказывалась на длительности первого и третьего (но не второго) гласного в трехсложных формах. С другой стороны, влияние позиции в предложении оказывалось различным у разных носителей, общая система распределения длительностей от позиции не менялась, и выводов, что одна из двух рассмотренных позиций может квалифицироваться как более дистинктивная, нам сделать не удалось. По всей видимости, на длительности гласных сказывается фразовая просодия, но ее влияние относительно невелико.

Фактор, который специально не исследовался, но влияние которого мы заметили из-за нарушения гомогенности выборки, — это наличие определенных морфологических показателей. Исходя из имеющихся фрагментарных наблюдений над этим фактором можно высказать гипотезу, что морфологические показатели могут влиять на длительность гласных и это влияние не всегда предсказуемо. Так, например, мы допускали, что посессивные показатели, являющиеся в луговом марийском акцентуационно сильными формативами, могут в горномарийском перетягивать на себя ударение и/или демонстрировать большую длительность. Тем не менее, увеличения их длительности зафиксировано не было, но, напротив, было отмечено увеличение длительности редуцированного гласного в предшествующем им слоге. С другой стороны, длительность гласного в показателе *-таӹ*, оказалась большей, чем ожидалось. Зависимость между морфологическими показателями и их просодическими характеристиками должна стать темой отдельного исследования.

Рассмотрим теперь, как выглядят полученные результаты в контексте общей проблемы горномарийского ударения.

Основной вывод, который следует из проанализированного материала, следующий. Три утверждения (1) «ударение выражается в увеличении длительности гласного», (2) «ударение падает на предпоследний слог за исключением некоторых случаев, описанных в (Саваткова 2002)» и (3) «в рассматриваемом идиоме существует ярко выраженное ударение» не могут быть истинными одновременно. Действительно, если бы все они были истинны, то мы бы видели вполне четкую картину:

предпоследний гласный имел бы существенно большую длину, чем остальные гласные. Однако полученная нами картина выглядит смазанной: тенденция к увеличению длительности предпоследнего гласного существует, но иногда это увеличение минимально и не является статистически значимым, его степень очень зависит от структуры формы и конкретного носителя, а также оно несопоставимо по размерам с влиянием типа гласного (то есть редуцированный гласный или полный). Проанализируем, к чему приведет исключение истинности какого-либо из трех утверждений. Вполне можно допустить, что длительность не является основным признаком ударения. В этом случае носителем ударения должна стать какая-то другая характеристика гласного. Теоретически это могут быть интенсивность и тон. Наши предварительные наблюдения над интенсивностью совпадают с выводами работы Зорина 1982 о том, что интенсивность не является признаком ударения. В Зорина 1987 отмечается повышающийся тип движения частоты основного тона у ударных гласных при изолированных произнесениях, однако признается, что имеющихся данных недостаточно, чтобы делать вывод о тоне как компоненте ударения. На нашем материале повышение тона на предпоследнем гласном наблюдалось нерегулярно. Только специальный анализ этих характеристик может окончательно прояснить ситуацию, но на данный момент наиболее вероятным представляется, что они не могут являться основными компонентами горномарийского ударения.

Предположим что неверно второе утверждение. Тогда ударение падает не на предпоследний слог, и его позиция описывается каким-то более сложными правилами, чем те, которые приводятся в описании Саваткова 2002. Такое предположение не подтверждается нашими данными. Действительно, если в каждой из исследованных нами групп форм содержались бы формы с количественным ударением на разных гласных, то заметно возросла бы величина стандартного отклонения. Этого, однако, не наблюдалось. Таким образом, причин предполагать, что в нашей выборке смешались формы с разноместным ударением, нет.

Наиболее вероятным нам представляется, что неверным оказывается третье утверждение, то есть горномарийское ударение не является ярко выраженным. Идиомы с нечетко выраженным ударением не являются чем-то необычным для уральской семьи (Rozhanskiy 2013 : 202 — 203). В этом случае естественной выглядит и смазанная картина длительности гласных, на которую влияют другие, порой более значимые, факторы. Если допустить, что носители языка, данные которых были проанализированы в нашем исследовании, адекватно отражают свою возрастную группу, а их идиом не является уникальным среди других горномарийских идиомов, то можно выдвинуть следующую гипотезу. Горномарийская просодическая система находится в переходном состоянии: из системы, в которой ударения фактически не существовало, она (вероятно, под влиянием русского языка<sup>16</sup> и/или насаждаемого школой стандарта) переходит к системе с ударением на предпоследнем слоге, выражаемым удлинением ударного гласного.

Для проверки этой гипотезы требуется привлечение большего числа носителей и охват различных горномарийских идиомов.

<sup>16</sup> В русском языке ударение количественно-динамическое и ударные гласные характеризуются, в частности, большей длительностью (Русская грамматика 1980 : 90).

## 6. Выводы

На ограниченном материале, представленном пятью диалектно гомогенными горномарийскими носителями разного возраста, было проверено, насколько предпоследний гласный, на котором ожидается ударение, демонстрирует бóльшую длительность, чем другие гласные. Для этого была предложена модель относительной длительности гласных, где в качестве основного фактора рассматривалась оппозиция полных vs редуцированных гласных, и игнорировалось гипотетическое продление гласного, обусловленное ударением. Сопоставление проанализированных данных с моделью показало, что она максимально точно описывает длительность гласных у наиболее возрастной носительницы, и демонстрирует наибольшую девиацию у носительницы, язык которой подвергся более сильному воздействию русского языка.

Это позволило выдвинуть гипотезу о переходном состоянии горномарийской просодической системы, меняющейся от типа с невыраженным ударением к типу с количественным ударением на предпоследнем слоге.

Кроме различия полных и редуцированных гласных и специфики идиолекта были выявлены другие факторы, существенно влияющие на длительность гласных. Это, прежде всего, фонетическая структура слова, но также его морфологическая структура и фразовая позиция.

## Addresses

Daria Zhornik  
Institute of Linguistics of the Russian Academy of Sciences  
E-mail: daria.zhornik@yandex.ru

Fedor Rozhanskiy  
University of Tartu  
Institute for Linguistic Studies of the Russian Academy of Sciences  
E-mail: handarey@yahoo.com

## ЛИТЕРАТУРА

- В а с и л ь е в В. М. 1948, Некоторые вопросы марийского языкознания. Сборник статей, Козмодемьянск.
- В и к с т р ё м О., З о р и н а З. 2007, Звуковой строй современного горномарийского языка, Йошкар-Ола.
- Г р у з о в Л. П. 1960, Фонетика. — Современный марийский язык. Фонетика, Йошкар-Ола, 32—162.
- З о р и н а З. Г. 1981, Длительность гласных горного диалекта марийского языка. — Вопросы марийской диалектологии, Йошкар-Ола, 71—100.
- — 1982, Еще раз об интенсивности гласных марийского языка. — Вопросы марийского языка, Йошкар-Ола, 136—140.
- — 1987, Частота основного тона ударных и безударных гласных в марийском языке. — Вопросы марийского языка. Материалы и исследования по марийской диалектологии, Йошкар-Ола, 55—67.
- К а р м а з и н Г. Г. 1936, Ударение в словах марийского языка. — Г. Г. Кармазин, Сборник статей по марийскому языку, Йошкар-Ола, 14—30.
- К о в е д я е в а Е. И. 1970, Проблема акцентуации марийского языка, Москва. Русская грамматика. Том I. Фонетика. Фонология. Ударение. Интонация. Словообразование. Морфология, Москва 1980.

- Саваткова А. А. 2002, Горное наречие марийского языка, Szombathely.  
Boersma, P., Weenink, D. 2018, Praat: Doing Phonetics by Computer [Computer program]. Version 6.0.37. <http://www.praat.org/>.  
Lehiste, I., Teras, P., Help, T., Lippus, P., Meister, E., Pajusalu, K., Viitso, T.-R. 2005, Meadow Mari Prosody, Tallinn (Linguistica Uralica. Supplementary Series / Volume 2). [https://kirj.ee/public/va\\_lu/Meadow%20Mari%20Prosody.pdf](https://kirj.ee/public/va_lu/Meadow%20Mari%20Prosody.pdf).  
Levshina, N. 2015, How to Do Linguistics with R. Data Exploration and Statistical Analysis, Amsterdam—Philadelphia.  
Rozhanskiy, F. 2013, Morphophonological Nature of Mari Accentuation as Viewed from the Uralic Perspective. — LU XLIX, 184—207.

*DARJA ŽORNIK* (Moskva), *FJODOR ROŽANSKI* (Tartu—Peterburi)

### **MÄEMARI VOKAALIDE KESTUS KUI PROSOODILINE FAKTOR**

On väidetud, et mäemari keeles määrab rõhu vokaali kestus. Siinses uurimuses analüüsitakse mäemari vokaalikestust eksperimentaal-foneetiliste meetoditega. Andmed on kogutud aastail 2016—2017 viielt eri vanuses emakeelselt mäemari keelejuhilt Mikrjakovo külas. Foneetilistes küsimustikes paigutati neli kahesilbilist ja seitse kolmesilbilist testsõna lausekesksesse ja -lõpulisse positsiooni. Vokaalide relatiivseid kestusi võrreldakse mudeliga, kus redutseeritud vokaal on kaks korda lühem kui täisvokaal. Vaadeldud ja ennustatud väärtuste erinevuse analüüs näitab, et mudel töötab paremini vanimalt emakeelselt keelejuhilt pärit andmetega. Mudelist hälvimine on suurim tugevaima vene keele mõjuga nooremal kõnelejal. Valdavalt seisneb see tavaliselt rõhuliseks peetud eelviimase vokaali pikenemises. Tulemuste põhjal pakume välja hüpoteesi, et eelviimase vokaali pikenemine kui rõhu ilming on hiljutine uuendus ja et tõenäoliselt pole mäemari keeles olnud foneetiliselt erinevat rõhku.