



Научно-исследовательский журнал «Вестник филологических наук / Philological Sciences Bulletin»

<https://vfn-journal.ru>

2025, Том 5, № 2 / 2025, Vol. 5, Iss. 2 <https://vfn-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.9.6. Языки народов зарубежных стран (с указанием конкретного языка или группы языков) (филологические науки)

УДК 811.222.4

¹ Силантьева Л.Г.

¹ Московский государственный университет
имени М.В. Ломоносова

Акустические и ларингальные корреляты словесного ударения в гильякском языке

Аннотация: в рамках изучения акустических и артикуляторных маркеров ударных слогиносителей в иранских языках проведено экспериментальное фонетическое исследование речи носителей гильякского языка (четырёх на первом этапе и трёх на втором). Для регистрации речевого потока использовались студийный микрофон и электроглоттограф. Речевая информация фиксировалась синхронно в два канала: интонограмма – графическое отражение сигнала с микрофона, глоттограмма – электронный аналог данных с глоттографа. Количественные показатели акустических и ларингальных характеристик гласных в ударных и безударных фонетических позициях получены с помощью программы Praat, переведены в относительные единицы и нормализованы методом z-score. Статистическая обработка проведена в программе IBM SPSS Statistics по многомерной общей линейной модели. Основную роль при маркировании ударного слога в гильякском языке играет длительность (T), а также интегральные параметры, которые вычисляются по площади огибающих кривых. Ударный слог регулярно характеризуется также повышением частоты основного тона (F0) и интенсивности (I), однако данные факторы оказываются статистически незначимы. Помимо этого, с ударением коррелирует ларингальный показатель – амплитуда вертикального смещения ларинкса (VLP атр).

Ключевые слова: гильякский язык, глоттограф, ударение, частота основного тона, интенсивность, длительность, ларинкс, вертикальное смещение ларинкса

Для цитирования: Силантьева Л.Г. Акустические и ларингальные корреляты словесного ударения в гильякском языке // Вестник филологических наук. 2025. Том 5. № 2. С. 145 – 152.

Поступила в редакцию: 27 января 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 08 февраля 2025 г.; Принята к публикации: 27 февраля 2025 г.

¹ Silantyeva L.G.

¹ Lomonosov Moscow State University

Acoustic and laryngeal correlates of word stress in the Gilyak language

Abstract: an experimental phonetic study of Gilaki native speakers (four in the first stage of the study and three in the second one) was conducted as a part of a complex study of acoustic and articulatory markers of stressed syllable nuclei in Iranian languages. A studio microphone and an electroglottograph were used to record the speech flow. Speech information was recorded synchronously in two channels: an intonogram – a reflection of the microphone signal, and a glottogram – an electronic analogue of data from the glottograph. Quantitative indicators of acoustic and laryngeal characteristics of vowels in stressed and unstressed phonetic positions were obtained using Praat, converted into relative units and normalized using the z-score method. Statistical processing was held in IBM SPSS Statistics package using a multivariate general linear model. The main role in marking Gilaki stressed syllable is played by duration (T) with such integral parameters that are calculated on the basis of the envelope curves' area. Pitch (F0) and intensity (I) also increase in the stressed syllable, but these factors appear statistically insignificant. Moreover, the laryngeal parameter of vertical larynx fluctuation's amplitude (VLPamp) correlates with Gilaki stress.

Keywords: *Gilaki, glottograph, stress, pitch, intensity, duration, larynx, vertical larynx position*

For citation: Silantyeva L.G. Acoustic and laryngeal correlates of word stress in the Gilyak language. Philological Sciences Bulletin. 2025. 5 (2). P. 145 – 152.

The article was submitted: January 27, 2025; Approved after reviewing: February 08, 2025; Accepted for publication: February 27, 2025.

Введение

Иранские языки – группа языков, относящихся к индоиранской ветви индоевропейской языковой семьи и распространенных на территории Ирана, Таджикистана, Афганистана, а также России, Азербайджана, Грузии, Индии, Ирака, Киргизии, Китая, Пакистана, Туркменистана, Турции, Узбекистана и ряда других государств. Всего насчитывается более 50 языков, диалектов и диалектных групп.

В настоящее время сохраняется неравномерность изучения иранских языков, в том числе с точки зрения их фонетического строя и просодической структуры. Большая часть исследований, особенно экспериментальных, проводится на материале персидского языка. Соответственно, сохраняется необходимость комплексного экспериментального обследования менее широко распространённых иранских языков.

Проведённые ранее экспериментальные исследования обнаружили, что для мазандеранского, персидского и таджикского языков характерно тоническое ударение. При этом, в персидском языке наравне с акустической частотой основного тона (F0) высокозначима инфразвуковая частота (Fsub) (ларингальный коррелят ударения) [4, с. 257].

Ударение в других обследованных экспериментально иранских языках многокомпонентное, с одним или несколькими ведущими параметрами [8]:

- абйанеи – квантитативное с тоническим и динамическим компонентами;
- ваханский – квантитативно-тоническое с динамическим компонентом;
- гилякский – тоно-динамическое;
- гявруни – квантитативное с тоническим и динамическим компонентами (Керман), квантитативно-динамико-тоническое (Йезд);
- дари – квантитативное с психоакустическими тоническим и динамическим компонентами;
- пушту – квантитативно-спектральное;
- сарыкольский – квантитативное с тоническим компонентом.

Гилякский язык с его диалектами традиционно относится к прикаспийским языкам северо-западной группы иранских языков [1, 11, 13]. Согласно новой гипотезе [9, 10], он принадлежит центральной группе иранских языков. В отечественной иранистике в отношении данного языка также используется термин «гилянский». В статье предлагается отличать топоним «гилянский», т.е. относящийся к провинции Гилян, от этнонима «гилякский», т.е. относящийся к гилякам как народности.

Гилякский язык распространен на южном побережье Каспийского моря в иранской провинции Гилян и её окрестностях. Гиляки характеризуется наличием равнинной и горной разновидностей, выделяются диалекты Решта, Лахиджана, Лангеруда, Дейлемана.

В связи с массовым двуязычием гилянцев сильно воздействие персидского языка, что проявляется как в лексике, так и в фонетике: произношение наиболее употребительных слов общеиранского фонда уподобилось персидскому.

Согласно слуховым оценкам, ударение в гилякском языке было определено как динамическое [11, с. 19]. Установлено, что ударным, как правило, является последний слог слова, исключение составляют падежные показатели, изафетный показатель -э, личные окончания образованных от претеритальной основы форм глаголов. В положительных личных формах глагола, образованных от презентной основы, ударение падает на личное окончание. Кроме того, большая часть восточно-гилякских глагольных форм получает начальное ударение в сравнении с западно-гилякскими [13].

С целью определения природы гилякского ударения проведено экспериментальное акустическое исследование [1] с использованием программы речевого анализа Praat. Анализировались пять параметров для каждого гласного слононосителя: длительность (T), частота основного тона (F0), интенсивность (I), интегральные параметры F0 area и I area. F0 area вычисляется как площадь фигуры под кривые частоты основного тона (F0) на оси времени (T). Аналогично, I area представляет собой площадь фигуры, ограниченной кривой интенсивности (I) и временной осью (T). Выявлена статистически высокозначимая корреляция между ударением с частотой основного тона (F0, Sig < 0,001 [7]): в ударных слогах наблюдалось повышение

ние тона в среднем на 9,4%. Помимо этого, анализ показал значимую, но несколько менее регулярную связь ударения с интенсивностью гласного ($\text{Sig} = 0,006$): в ударных слогах она возрастала в среднем на 2,3%. Значимость данного фактора для маркирования ударных слогов в иранских языках была статистически подтверждена впервые. Остальные проанализированные акустические параметры для просодии оказались незначимыми ($\text{Sig} > 0,05$). Таким образом, гилякское ударение на основании экспериментального исследования охарактеризовано как двухкомпонентное – тоно-динамическое.

На современном этапе в языкознании, в том числе в иранистике, несмотря на значительные достижения в лингвистических исследованиях, остаются пробелы, касающиеся механики артикуляции, особенно звуков, производимых с использованием органов, расположенных в глубине речевого тракта, таких как гортань и голосовые складки. В то же время исследование артикуляции звуков речевыми органами, находящимися на выходе речевого тракта, таких как губы, зубы, увула и язык, долгое время проводилось лингвистами на основании личных ощущений при произнесении речевых единиц. Значимую роль в повышении объективности и точности изучения данных процессов сыграло внедрение в лингвистические исследования экспериментальных методов, в том числе с применением рентгенографии, магнито-резонансной томографии, ларингоскопии, ультразвуковых исследований.

Артикуляторные особенности ударных слононосителей в иранских языках исследовались с использованием электроглоттографа на материале ваханского [3] и персидского [4-6] языков.

Актуальность представленной работы определяется отсутствием инструментальных исследований механизмов артикуляции звуков речи в гилякском языке ларинксом (гортанью) и голосовыми связками (складками), а также необходимостью проверки на большем массиве данных произведенных ранее оценок типа гилякского ударения аппаратным путем.

Цели и задачи исследования состоят в уточнении акустических характеристик словесного ударения в гилякском языке, изучении работы ларинкса и голосовых связок носителей гилякского языка при артикуляции речевых сегментов и определении взаимозависимости акустических и ларингальных параметров гилякских гласных слононосителей и их ударности.

В качестве гипотезы выдвигается предположение о наличии взаимосвязи между акустическими и артикуляторными характеристиками гилякских гласных слононосителей при маркировании ударного сегмента. Принимая во внимание результаты экспериментов на материале персидского языка [4, 6], предполагается, что ударные слоги в гилякском языке помимо обозначенного в [1, с. 86-87] повышения частоты основного тона и интенсивности производится снижением инфразвуковой частоты колебаний ларинкса (частота возвратно-поступательных движений ларинкса, F_{sub}). Допускается возможность обнаружения иных значимых коррелятов гилякского ударения, как акустических, так и ларингальных.

Материалы и методы исследований

С целью конкретизации роли акустических и изучения значимости ларингальных параметров при маркировании ударных слогов в гилякском языке были экспериментально обследованы гилякские гласные слононосители.

Этап 1. На первом этапе были проанализированы 82 реализации гилякских гласных слононосителей, рассмотренные ранее [1].

С целью минимизации роли индивидуальных особенностей речи четырех дикторов (трех мужчин и одной женщины) абсолютные значения параметров были переведены в относительные единицы: за 100% принималось максимальное значение показателя у информанта, а не значение в ударном слоге, остальные значения рассчитывались как процент от максимального. Для более точного анализа данных целесообразно учитывать не только среднее значение, но и стандартное отклонение, что позволяет оценить разброс значений и уточнить доверительные интервалы для ударных и безударных слононосителей. В этой связи абсолютные значения были также нормализованы с помощью стандартизированной оценки ($z\text{-score}$), т.е. нахождение отклонения от среднего показателя, выраженного в единицах стандартных отклонений.

К рассмотренным ранее акустическим показателям добавлен интегральный параметр Volume – площадь трехмерной фигуры, ограниченной кривыми частоты основного тона (F_0), интенсивности (I) и нулевой линией. Так как запись речи проведена с использованием только акустического сигнала, оценить артикуляторные характеристики гилякских гласных слононосителей на данном этапе не представлялось возможным.

Статистический анализ проводился в программе IBM SPSS по общей линейной многомерной модели. В качестве источника вариации в разных экспериментах выступали ударение (таблица 1) и пол говорящего (таблица 2). Все акустические параметры рассматривались как зависимые переменные и анализировались в трех вариантах значений.

Подтвердилась связь ударения с частотой основного тона (F0_rel и F0_norm) и интенсивностью (I, включая абсолютные значения), а также с интегральными параметрами: площадью под кривой F0 (F0 area_rel и F0 area_norm) и Volume (V, включая абсолютные значения).

Таблица 1

Результаты статистического анализа значимости акустических параметров для маркирования ударного слононосителя.

Table 1

Results of statistical analysis of the significance of acoustic parameters for marking the stressed syllable nucleus.

Параметр	Значимость	
T_abs	0,246	Отсутствует
T_rel	0,190	Отсутствует
T_norm	0,187	Отсутствует
F0_abs	0,097	Отсутствует
F0_rel	0,014	Высокая
F0_norm	0,005	Высокая
F0 area_abs	0,066	Отсутствует
F0 area_rel	0,033	Высокая
F0 area_norm	0,028	Высокая
I_abs	0,030	Высокая
I_rel	0,028	Высокая
I_norm	0,019	Высокая
I area_abs	0,161	Отсутствует
I area_rel	0,118	Отсутствует
I area_norm	0,125	Отсутствует
V_abs	0,006	Высокая
V_rel	0,002	Высокая
V_norm	0,002	Высокая

Высокозначимая корреляция обнаружена между полом говорящего и частотой основного тона (F0), интегральными параметрами F0 area и Volume (в данном случае рассматривались только исходные значения параметров). Результаты эксперимента лишний раз подтвердили, что тонирование речи у мужчин и женщин происходит в разных октавах.

Таблица 2

Результаты статистического анализа взаимозависимости акустических параметров и пола диктора.

Table 2

Results of statistical analysis of the interdependence of acoustic parameters and the speaker's gender.

Параметр	Значимость	
T_abs	0,831	Отсутствует
T_rel	0,000	Крайне высокая
T_norm	0,001	Крайне высокая
F0_abs	0,515	Отсутствует
F0_rel	0,650	Отсутствует
F0_norm	0,000	Крайне высокая

Этап 2. На следующем этапе в Лаборатории экспериментальной фонетики Института стран Азии и Африки МГУ имени М.В. Ломоносова в 2022 – 2024 гг. проведена запись речи с использованием глоттографа Real-Time EGG фирмы Kay Pentax при участии трёх информантов (женщин) – носителей рещтского диалекта. В качестве материала использован единый текст Jektâji M.P. «Mašt-ə Yahuā», рассмотрено 100 реализаций.

В настоящее время одним из наиболее точных методов аппаратного лингвистического фонетического исследования является электроглоттография. Глоттограф – прибор, который позволяет детально изучать работу гортани и голосовых связок. Снабженный двумя электродами, накладываемыми на шею диктора-информанта, прибор оценивает изменение сопротивления тока ультравысокой частоты, который проходит через ларинкс и меняет силу в зависимости от вибрации голосовых складок. Данные изменения фиксируются и отображаются

на экране монитора в виде глоттограммы – кривой, отражающей фазы колебательных движений ларинкса, а также открытие и смыкание голосовых связок в ходе артикуляции речевых сегментов (рис. 1).

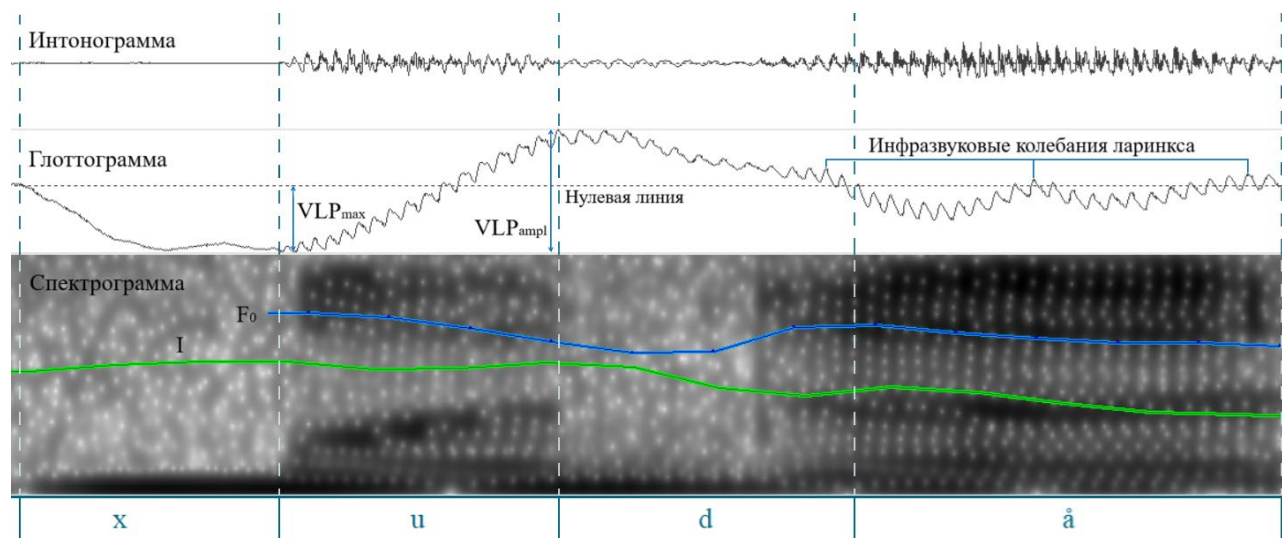


Рис. 1. Сегментация слова xudā 'бог'.
Fig. 1. Segmentation of the word xudā 'god'.

На рис. 1 представлена сегментация слова xudā 'бог' из предложения:

دانی بیامورزی خودا پئرا می دئی مرا وخت هر یحیی مشت

Mašt=ə Yahyā har vəxt mara din-e mi per=a xudā bi-yāmurz-i de-i-Ø

Mašt=ez Yahyā каждый раз 1sg.acc/dat видеть.prs-3sg 1sg.gen отец=post бог
pfv-прощать.pst-2sg видеть.pst-ipfv-3sg.pst

Машти Яхъя каждый раз, когда меня видел, говорил (досл. видел): «Упокой, господь, душу твоего отца».

Одним из ключевых преимуществ использования глоттографа данной модели является возможность синхронной регистрации речевого потока в два канала. Первый фиксирует сигнал со студийного микрофона, что позволяет анализировать акустические характеристики: частоту основного тона (F0), длительность (T) и интенсивность (I), на основании которых обсчитываются также интегральные параметры F0 area, I area и Volume. Во второй канал записываются ларингальные показатели: максимальное вертикальное смещение (VLP_{max}) и амплитуда вертикальных колебаний (VLP_{ampl}) ларинкса, инфразвуковая частота (F_{sub}), а также коэффициент открытости голосовой щели (OQ) – отношение времени открытости голосовой щели ко всему периоду колебания голосовых складок.

Значения вышеупомянутых акустических, интегральных и ларингальных параметров гилякских гласных слононосителей в ударной и безударной позиции анализировались с помощью программы речевого анализа Praat и программы статистического анализа IBM SPSS по аналогии с первым этапом исследования (Этап 1).

Результаты и обсуждения

Результаты статистического анализа значимости акустических параметров для маркирования ударного слога в гилякском языке показали высокую значимость длительности (T) и связанных с ней интегральных параметров F0 area, I area и Volume (включая абсолютные значения, Sig < 0,001). Помимо этого, к значимости стремится нормализованная частота основного тона (F0_{norm}, Sig ≈ 0,053, напомним, параметр считается значимым при Sig < 0,05) (таблица 3).

Кроме того, обнаруживается корреляция между ударением и ларингальным показателем VLP_{ampl} (Sig < 0,05). Связь инфразвуковой частоты (F_{sub}) и коэффициента открытости голосовой щели (OQ) с ударением не обнаружена (Sig > 0,05).

Несколько неожиданным выглядит отсутствие в большинстве случаев серьезных различий в значимости абсолютных и нормализованных значений параметров. Данный результат можно объяснить тем фактом, что все информанты в данном исследовании одного пола, что исключает значимую разницу в темпе и тонировании речи.

Также стоит отметить, что, вне зависимости от статистической значимости, большая часть параметров, за исключением инфразвуковой частоты (F_{sub}), возрастает в ударном слоге (таблица 4).

Таблица 3

Результаты статистического анализа значимости акустических и ларингальных параметров для маркирования ударного слога носителя.

Table 3

Results of statistical analysis of the significance of acoustic and laryngeal parameters for marking the stressed syllable nucleus.

Параметр	Значимость	
T (abs, rel, norm)	0,000	Крайне высокая
F0 abs	0,171	Отсутствует
F0 rel	0,070	Отсутствует
F0 norm	0,054	Отсутствует
F0 area (abs, rel, norm)	0,000	Крайне высокая
I abs	0,198	Отсутствует
I rel	0,200	Отсутствует
I norm	0,192	Отсутствует
I area (abs, rel, norm)	0,000	Крайне высокая
V (abs, rel, norm)	0,000	Крайне высокая
OQ abs	0,267	Отсутствует
OQ rel	0,452	Отсутствует
OQ norm	0,296	Отсутствует
VLPmax abs	0,113	Отсутствует
VLPmax rel	0,112	Отсутствует
VLPmax norm	0,099	Отсутствует
VLPampl abs	0,044	Высокая
VLPampl rel	0,040	Высокая
VLPampl norm	0,034	Высокая
Fsub abs	0,860	Отсутствует
Fsub rel	0,768	Отсутствует
Fsub norm	0,693	Отсутствует

Таблица 4

Разница в средних абсолютных значениях акустических и ларингальных параметров в ударных и безударных слогах.

Table 4

Difference between mean absolute values of acoustic and laryngeal parameters in stressed and unstressed syllables.

Параметр	Безударный слог	Ударный слог	Разница, %
T	73,595	98,755	+ 25,5%
F0	256,789	280,844	+ 8,6%
F0 area	14,819	22,550	+ 34,3%
I	67,303	68,616	+ 1,9%
I area	4,913	6,693	+ 26,6%
V	990,097	1528,755	+ 35,2%
OQ	50,891	53,535	+ 4,9%
VLPmax	10,878	16,203	+ 32,9%
VLPampl	13,595	23,878	+ 43,1%
Fsub	21,938	21,536	- 1,9%

Выводы

Использование при анализе гияльской речи глоттографа позволило обнаружить ларингальный коррелят, а также существенно уточнить данные по длительности, частоте основного тона и интенсивности гласных сегментов.

Результаты проведенных экспериментов свидетельствуют о том, что гияльское ударение является многокомпонентным, при этом основной его характеристикой выступает длительность (Т), которая маркирует

ударный слог в абсолютном большинстве случаев. Также регулярно характеризуют ударный слог интегральные параметры F0 area, I area и Volume. Закономерной, но статистически незначимой характеристикой гилякского ударения оказывается частота основного тона (F0).

Кроме того, обнаружен ларингальный коррелят гилякского ударения: значимым является амплитудный показатель вертикальных колебаний гортани (VLPampl).

Полностью подтвердить или опровергнуть гипотезу о возможной взаимосвязи акустической и инфразвуковой частот не удалось, так как частота основного тона (F0) не является статистически значимым маркером ударения в гилякском языке. Однако, обнаружена тенденция к разнонаправленности изменения значений данных параметров, схожая с персидским языком [4, 5, 12], где в ударном слоге частота основного тона (F0) повышается, а инфразвуковая частота (Fsub) понижается.

Данную зависимость можно связать с тем, что при произнесении ударного слога мышечная активность ларинкса значительно возрастает, оказывая идущему из легких воздушному потоку большее сопротивление. Повышенное напряжение гортани замедляет движение ее мышц, что, в свою очередь, проявляется в снижении частоты инфразвуковых колебаний. Однако, напряжённость ларинкса в вертикальном направлении не оказывает существенного влияния на частоту горизонтальных колебаний голосовых складок, определяющих тонирование речи.

Следующим этапом работы на данном направлении видится фиксация и обследование речи большего числа носителей гилякского языка, в том числе привлечение к исследованию дикторов другого пола и носителей других диалектов с целью дальнейшего сопоставления их характеристик.

Список источников

1. Иванов В.Б. Гилякская просодия // Ломоносовские чтения. Востоковедение. Тезисы докладов научной конференции. М.: Издательство Московского университета, 2015. С. 86 – 87.
2. Иванов В.Б., Додыхудоева Л.Р. Синтаксические отношения имен в северо-западных иранских языках (на мазандеранском и гилякском материале) // Вопросы языкознания. М., 2017. № 2. С. 77 – 95.
3. Иванов В.Б., Силантьева Л.Г. Акустико-глоттографический анализ ваханского ударения // Мир науки, культуры, образования. 2019. № 6 (79). С. 525 – 527.
4. Силантьева Л.Г. Результаты акустико-глоттографического исследования персидской просодии // Ломоносовские чтения. Востоковедение и Африканистика: тезисы докладов научной конференции, Москва, 14-22 апреля 2022 г. М., 2022. С. 255 – 258.
5. Силантьева Л.Г. Глоттографический анализ ударения в персидском языке // Ломоносовские чтения. Востоковедение и Африканистика: тезисы докладов научной конференции. Москва, 4-7 апреля 2023 г. М., 2023. С. 193 – 195.
6. Силантьева Л.Г. Коэффициент открытости голосовой щели в речи носителей персидского языка // Ломоносовские чтения. Востоковедение и Африканистика: материалы научной конференции. М.: ИСАА МГУ имени М.В.Ломоносова, 2024. С. 300 – 302.
7. Craparo R.M. Significance level // Encyclopedia of Measurement and Statistics. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2007. No. 3. P. 889 – 891.
8. Ivanov V.B., Silanteva L.G. Research on word stress in Iranian languages by Soviet and Russian scholars // Russian Journal of Linguistics. 2023. No. 27 (2). P. 392 – 417.
9. Korn A. A partial tree of Central Iranian: A new look at Iranian subphyla // Indogermanische Forschungen. 2016. No. 121 (1). P. 401 – 434.
10. Korn A. Isoglosses and subdivisions of Iranian // Journal of Historical Linguistics. 2019. No. 9 (2). P. 239 – 281.
11. Rastorgueva V.S., Kerimova A.A., Mamedzade A.K., Pirejko L.A., Edel'man D.I., Lockwood R.M. The Gilaki Language // Studia Iranica Upsaliensia. Uppsala, 2012. 453 p.
12. Silanteva L.G. Acoustic-Glottographic Correlates of Prosody in Persian Speech. Conference Abstracts. Tenth European Conference of Iranian Studies (ECIS 10). Leiden, 2023. 179 p.
13. Stilo D., Gīlān X. Languages // Encyclopædia Iranica. 2001. No. 10 (6). P. 660 – 668. URL: <https://iranicaonline.org/articles/gilan-x> (дата обращения: 24.12.2024).

References

1. Ivanov V.B. Gilyak prosody. Lomonosov readings. Oriental studies. Abstracts of reports of the scientific conference. Moscow: Moscow University Publishing House, 2015. P. 86 – 87.
2. Ivanov V.B., Dodykhudoeva L.R. Syntactic relations of names in the northwestern Iranian languages (based on the Mazanderan and Gilyak material) . Questions of linguistics. Moscow, 2017. No. 2. P. 77 – 95.

3. Ivanov V.B., Silant'eva L.G. Acoustic-glottographic analysis of the Wakhan stress. The world of science, culture, education. 2019. No. 6 (79). P. 525 – 527.
4. Silant'eva L.G. Results of the acoustic-glottographic study of Persian prosody. Lomonosov readings. Oriental Studies and African Studies: abstracts of reports of the scientific conference. Moscow, April 14-22, 2022. Moscow, 2022. P. 255 – 258.
5. Silant'eva L.G. Glottographic analysis of stress in Persian. Lomonosov readings. Oriental Studies and African Studies: abstracts of reports of the scientific conference, Moscow, April 4-7, 2023. Moscow, 2023. P. 193 – 195.
6. Silant'eva L.G. Glottal openness coefficient in the speech of native Persian speakers. Lomonosov readings. Oriental Studies and African Studies: materials of the scientific conference. M.: ISAA MSU named after M.V. Lomonosov, 2024. P. 300 – 302.
7. Craparo R.M. Significance level. Encyclopedia of Measurement and Statistics. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, 2007. No. 3. P. 889 – 891.
8. Ivanov V.B., Silant'eva L.G. Research on word stress in Iranian languages by Soviet and Russian scholars. Russian Journal of Linguistics. 2023. No. 27(2). P. 392 – 417.
9. Korn A.A. partial tree of Central Iranian: A new look at Iranian subphyla. Indogermanische Forschungen. 2016. No. 121 (1). P. 401 – 434.
10. Korn A. Isoglosses and subdivisions of Iranian. Journal of Historical Linguistics. 2019. No. 9 (2). P. 239 – 281.
11. Rastorgueva V.S., Kerimova A.A., Mamedzade A.K., Pirejko L.A., Edel'man D.I., Lockwood R.M. The Gilaki Language. Studia Iranica Upsaliensia. Uppsala, 2012. 453 p.
12. Silant'eva L.G. Acoustic-Glottographic Correlates of Prosody in Persian Speech. Conference Abstracts. Tenth European Conference of Iranian Studies (ECIS 10). Leiden, 2023. 179 p.
13. Stilo D., Gīlān X. Languages. Encyclopædia Iranica. 2001. No. 10 (6). P. 660 – 668. URL: <https://iranicaonline.org/articles/gilan-x> (date of access: 24.12.2024).

Информация об авторах

Силантьева Л.Г., старший преподаватель, кафедра иранской филологии, Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, lyubovsilantieva@yandex.ru

© Силантьева Л.Г., 2025