

различать как свистящие и шипящие: *ц* и *č*; *ц'* и *ч*; *дз* и *жс*; *дз'* и *ž*, что артикуляционно выражается через признак дентальности - палатальности.

Звуки любого языка изучают как в артикуляторном, так и акустическом аспектах. *Артикуляция* – совокупность работы произносительных органов при образовании звуков речи [ЛЭС, 46]. Существует множество современных методов инструментального исследования артикуляций: электромиография (измерение электрических потенциалов мышц), рентгенография (в т. ч. кинорентген и томография), палатография, ларингоскопия, глоттография (измерение ширины голосовой щели), фото- и киносъемка голосового тракта с помощью волоконной оптики [ЛЭС, 46]. *Акустика* изучает структуру речевого сигнала, процессы речеобразования и восприятия речи у человека и связанный с разработкой систем автоматического синтеза и распознавание речи с помощью методов инструментального исследования, напр., на катодном осциллографе, электромагнитном рекордере, динамическом спектрографе [ЛЭС, 23]. *Спектрограф* – автоматический гармонический анализатор, действующий по принципу электрических фильтров [Артемов 1956: 186].

Для исследования акустической природы удмуртских аффрикат нами был записан фонетический материал на магнитную ленту от одного информанта². Фонетический материал состоял из звуковых последовательностей типа ГСГ, где Г – это гласные *и*, *у*, *а*, а С – вышеперечисленные аффрикаты удмуртского языка. Для каждой аффрикаты произносилось по одной последовательности в окружении одной из данных гласных звуков, ударение – на конец слога. Фонетический материал был пропущен через динамический спектрограф (сонограф) модели 5500 (Kay Elemetrics Corp.), который подключен к дисплею компьютера для визуального анализа и к принтеру для распечатки сонограмм на специальную фотобумагу. Исследование проводилось под руководством профессора Калеви Виика в фонетической лаборатории Туркуского университета (Финляндия).

При анализе полученных сонограмм нами было установлено, что:

² Информант Воронцов П. И., являющийся носителем ижевского варианта удмуртского литературного языка.

1) аффриката представляет из себя звук, состоящий из смычной и щелевой фазы;

2) по наличию основного тона (F_0) можно различать глухие и звонкие аффрикаты;

3) по характеру щелевой фазы можно противопоставлять свистящие и шипящие аффрикаты.

Кроме того, следует иметь в виду, что существуют определенные трудности при описании формантной структуры удмуртских аффрикат. Во-первых, на некоторых сонограммах смычная фаза отсутствует или сливается с щелевой фазой, а где она присутствует – малоинформативна, т. к. имеет высокую интенсивность [Акмаров 1970: 267]. На таких сонограммах было сложно определить локус соответствующего смычного согласного, которая является смычной фазой аффрикаты.

Во-вторых, индивидуальные особенности произношения, никем еще систематически не изученные, делают необходимым при описании спектральных характеристик звуков речи вводить довольно широкий разброс значений почти во всех этих характеристиках [Бондарко 1977: 72].

В-третьих, то что аффриката – это звук, состоящий из двух произносимых одним артикуляторным движением элементов, по-нашему, также является причиной сложности в интерпретации его акустических данных на сонограммах. Слитное произношение двух различных по характеру шума звуков накладывает определенный отпечаток на формантную структуру единого целостного звука.

В-четвертых, наличие в языке столь большого количества аффрикат (в удмуртском – 8) усложняет визуальное различение их спектра. К сожалению, из сонограмм почти никогда сразу (напрямую) не увидишь, является тот или иной согласный дентальным или палатальным, твердым или мягким (о коррелятивных парах см. выше).

Во избежание некоторых вышеперечисленных трудностей необходимо подбирать минимальные пары по дентальности - палатальности и твердости - мягкости (устное сообщение Калеви Виика; о минимальных парах см. [Зиндер 1970: 105–109]). Немаловажную роль также играет качественная запись на магнитную ленту во избежание посторонних шумов.

Библиографический список

Акмаров А. М. Некоторые физические особенности гласных удмуртского языка // СФУ. №4 (VI). 1970. С. 263-269.

Алатырев В. И. Существует ли звук *ц* в удмуртском языке // Записки / Удм. НИИ ист., экон., лит. и языка при Сов. Мин. Удм. АССР. Ижевск: Удм. кн. изд-во, 1955, Вып. 17. С. 177-192.

Артемов Л. В. Экспериментальная фонетика. М.: Изд-во лит. на иностр. языках, 1956. 228 с.

Бондарко Л. В. Звуковой строй современного русского языка. М.: Просвещение, 1977. 173 с.

ДСРС 1983 – Динамические спектры речевых сигналов // Под общ. ред. д-ра биол. наук, проф. М. Ф. Деркача. Львов: Изд-во Львовского ун-та; Издат. объединение “Вища школа”, 1983.

Зиндер Л. Р. О минимальных парах // Язык и человек. М., 1970. С. 105-109.

Кельмаков В. К. К вопросу о праудмуртской системе согласных // СФУ. 1985. № 4 (XXI). С. 272-280.

Кельмаков В. К. К вопросу о диалектном членении удмуртского языка // Пермистика: Вопросы диалектологии и истории пермских языков: Сб. статей / НИИ при Сов. Мин. Удм. АССР; Удм. ун-т. Ижевск, 1987. С. 26-51.

Кельмаков В. К. Краткий курс удмуртской диалектологии: Введение. Фонетика. Морфология. Диалектные тексты. Библиография: Уч. пособие / МОПО РФ; Удм. ун-т; Каф. общего и фин.-уг. языкозн. Ижевск: Изд-во удм. ун-та, 1998. 385 с.

ЛЭС – *Лингвистический* энциклопедический словарь. М.: Сов. энциклопедия, 1990. 685 с.

Тепляшина Т. И. Нижнечепецкие говоры северноудмуртского наречия // Записки / Удм. НИИ ист., экон., лит. и языка при Сов. Мин. Удм. АССР. Ижевск, 1970. Вып. 21: Филология. С. 159-196.