

## Томограмма для языка

В Сибирском отделении РАН с помощью современных цифровых технологий создан уникальный архив данных по звуковому строю редких и исчезающих языков. Столь масштабные исследования, охватившие более двадцати языков, диалектов и говоров, в мировой практике еще не предпринимались

Сейчас в мире насчитывается около семи тысяч языков, многие из которых – под угрозой исчезновения. По данным ЮНЕСКО, каждые две недели умирает один язык, и если ситуация не изменится, к середине столетия число «живых» языков сократится в десять раз. Ситуация в России не менее тревожна. Из 120 языков, на которых говорят ее жители, десятки находятся на грани исчезновения, из них более тридцати – это языки коренных народов Сибири.

Крайне опасная ситуация сложилась с тубаларским языком, поскольку его носители – *тубинцы*, проживающие в разных населенных пунктах Турочакского р-на Республики Алтай, как целостная языковая единица уже не существуют. Практически перестали говорить на своем языке *чаты* (Новосибирская обл.) и *калмаки* (Кемеровская обл.). К опасной грани приблизились телеутский, шорский, чалканский, кумандинский, тофский и кетский языки.

Работу по изучению и сохранению языков малочисленных народов Сибири в Институте филологии СО РАН (Новосибирск) ведут уже давно. В 2009 г. к лингвистам присоединились специалисты из Международного томографического центра СО РАН (Новосибирск) и Института химической биологии и фундаментальной медицины СО РАН (Новосибирск). За три года проекта был создан уникальный архив звукового строя редких и исчезающих языков.

В отличие от грамматики, синтаксиса или лексики, которые можно изучать по письменным источникам, изучение живой речи возможно только через носителя языка. Для каждого из 60 дикторов-добровольцев – носителей редких языков, была создана специальная программа исследований, в зависимости от степени



Чтобы выявить особенности артикуляции, диктора на несколько часов помещают в томограф. Там он, в соответствии со специально разработанной программой, выговаривает наиболее часто употребляемые слова родного языка. МТЦ СО РАН (Новосибирск)

сохранности языка. Прежде всего она включала список слов, в которых та или иная фонема находилась в интересующей исследователей позиции. Если диктор был единственным носителем языка, участвующим в проекте, то в список включались только яркие репрезентанты фонемы.

Основная часть экспериментов проводилась на цифровом диагностическом оборудовании Международного томографического центра СО РАН: малодозной рентгеновской установке и магнито-резонансном томографе, с помощью которых были получены четкие изображения зубов, челюстей, языка, голосовых связок, гортани. Чтобы отобразить работу речевого аппарата в динамике, сотрудники МТЦ разработали уникальную программу, позволяющую производить 5–10 снимков в секунду, в шести разных проекциях. Это дало возмож-



Многие аборигенные языки Сибири находятся под угрозой исчезновения. Количество их носителей нередко исчисляется всего несколькими десятками. Например, *калмаков* – представителей тюркско-татарского субэтнуса, проживающего в нескольких селах Кемеровской области, – осталось менее 200 человек, из них только 40 говорят на родном языке. Как правило, это немолодые люди, и с их уходом язык может прекратить свое существование. Справа – представительница калмаков Г. С. Айнагулова из с. Юрты-Константиновы Кемеровской обл., внесшая неоценимый вклад в сохранение родного языка. Вверху – телеутки Г. Т. Тыдыкова и Т. А. Караваева из с. Беково Кемеровской обл. в лаборатории экспериментально-фонетических исследований им. В. М. Наделяева ИФЛ СО РАН перед началом проведения экспериментов

**Ключевые слова:** тюркские языки, Южная Сибирь, экспериментальная фонетика, консонантизм, фонема.  
**Key words:** turkic languages, Southern Siberia, experimental phonetics, consonantism, phoneme

ность описать положение органа речи при произнесении конкретного звука, слова и даже предложения – фактически фильм о том, как производятся звуки речи.

Участниками проекта был собран колоссальный фонетический материал – более 500 цифровых рентгеновских снимков и 7,5 тыс. магниторезонансных томограмм. С его помощью сотрудники ИФЛ СО РАН



смогли описать артикуляцию более двадцати языков, диалектов и говоров: алтайского, шорского, телеутского, башкирского, хакасского, тувинского, якутского, бурятского, русского языка, языка сибирских татар, чатов, калмаков, теленгитов и др.

Полученные данные помогли исследователям не только создать архив исчезающих языков, но и приблизиться к пониманию их типологии, родства и особенностей взаимовлияния. Так, неожиданные историко-лингвистические выводы были сделаны на основании анализа артикуляционных особенностей *кумандинцев* — небольшого тюркоязычного этноса, проживающего в Северном Алтае. Согласные кумандинского языка оказались противопоставленными как краткие—долгие—долготнонеопределенные. Такая система произношения могла сформироваться в результате проживания на этой территории угров и самодийцев, представителей уральской языковой семьи, для которых также характерна слабость мускульной напряженности артикуляторного аппарата. Позже Северный Алтай был завоеван тюрками, в языке которых согласные противопоставлены как сильные—слабые—сверхслабые. Все северные алтайцы, в том числе и кумандинцы, не могли в силу своих артикуляционных особенностей, произносить сильные согласные, поэтому они стали произносить их как долгие.

Компьютерная томограмма позволяет запечатлеть положение всех органов, участвующих в создании звуков речи: языка, неба, гортани. С помощью специально разработанной программы можно настроить фиксацию артикулирующих органов

Работа выполнена при финансовой поддержке СО РАН (Конкурс междисциплинарных интеграционных проектов фундаментальных исследований 2009—2011 гг., проект № 108)

Не менее интересные результаты дало изучение халхо-монголов — аборигенов центральных районов Монголии. Их система согласных структурируется таким же тройным противопоставлением по степени напряженности: сильные—слабые—сверхслабые, что может служить свидетельством древнетюркского происхождения этого этноса.

Примеров удачного применения данных экспериментальной фонетики для реконструкции этногенетических и этнолингвистических процессов немало. Но эти данные необходимы и для чисто практических целей, например разработки алфавитов для бесписьменных языков или возрождения вымерших языков.

В истории известны случаи, когда мертвый язык был восстановлен по одним только письменным источникам. Так, в середине XX в. был возрожден и адаптирован как разговорный и официальный язык Израиля иврит, считавшийся мертвым уже 18 столетий. Помогли в этом древние тексты, которые продолжали читать и заучивать по всей Европе отцы, деды и прадеды современных



Интерпретация томограмм проводится по методике, разработанной в лаборатории экспериментально-фонетических исследований им. В. М. Наделяева ИФЛ СО РАН. В результате обработки экспериментальных данных создаются артикуляционные профили, или *томосхемы*. Их сопоставление помогает выявить общее и особенное в звуковом строе языков, принадлежащих к одной языковой семье.

Так, звук *Сь* в сагайском диалекте хакасского языка в словоформе *син «ты» (вверху)* и звук *Сь* в чатском языке в словоформе *исем «имя» (внизу)* являются переднеязычными альвеолярными глухими согласными. Однако в первом случае это сверхузкощелевой увуларизованный (от *uvula* — «небный язычок») звук, а во втором — узкощелевой неувуларизованный звук. На томосхемах это различие видно по разнице в положении языка относительно альвеол (пунктиром обозначено положение челюсти и зубов)

евреев. Другой пример — корнский, или корнуэльский, язык. Считается, что последний носитель этого древнего языка кельтов скончался в 1777 г., однако спустя два столетия Г. Дженнер и Р. Мортон Нэнс смогли возродить корнский язык по имеющимся письменным источникам, и сегодня им владеет, по разным оценкам, около 3,5 тыс. человек, а 300—400 могут бегло на нем говорить.

К. филол. н. Н. С. Уртегешев  
(Институт филологии СО РАН, Новосибирск)

*Литература*

Наделяев В. М. Проект универсальной унифицированной фонетической транскрипции (УУФТ). М.; Л., 1960.

Селютина И. Я. Кумандинский консонантизм. Экспериментально-фонетическое исследование. Новосибирск, 1983.

Уртегешев Н. С., Селютина И. Я., Эсенбаева Г. А., Рыжикова Т. Р., Добринина А. А. Фонетические транскрипционные системы УУФТ и МФА: система соответствий // Вопросы филологии. Серия Урало-алтайские исследования, 2009. № 1, С. 100—115.