

Теория представлений. Неполная спецификация. Геометрия признаков

П. В. Иосад
Эдинбургский университет
pavel.iosad@ed.ac.uk

Факультет филологии НИУ ВШЭ 22 мая 2014 г.

Краткое содержание

- Для чего нужны признаки?
- Бинарные и привативные признаки
- Контраст и неполная спецификация
- Признаковая иерархия
- Нелинейные представления

1. Признаковая теория

1.1. Формальная роль признаков

Признаки в фонологической теории

- Для чего нужна теория признаков?
 - Теория возможных противопоставлений
 - Теория фонологических классов
- Признаки, которыми мы пока пользовались, определяются с учетом их физических коррелятов
- Причем тут *фонология*?

Признаки и теория противопоставлений

- Какие противопоставления возможны в языках мира?
- Если сегменты состоят из признаков, то любые два сегмента, показывающие различие в фонологическом поведении, должны отличаться признаковым составом
- Существование контраста между /t/ и /d/ обеспечивается наличием признака [\pm voice]
- Фонологический контраст между [i] и [i̥] (ср. английский и русский) невозможен, потому что нет признака, который бы его описывал

Разделение труда

- Насколько тонкими должны быть различия, описываемые признаковой теорией?
- Разница между русским и английским [i] существует, но [i] в обоих языках можно описать с помощью одного и того же набора признаков, так что в каком-то фонологическом смысле это «один и тот же» сегмент
- Обычный ответ: «слишком тонкая» разница относится к компетенции не фонологии, а «фонетической реализации»
- См. интересный подход в [Hale, Kisseck, Reiss, 2007]

Фальсификация представлений

- Используемый нами набор признаков дает хорошие результаты, но не всегда идеальные
- Пример: в норвежском и шведском имеется контраст между /i u y ʏ/ в ряду верхних ([+hi – lo]) гласных
- Стандартный подход:
 - /i/: [-bk – rd]
 - /u/: [+bk + rd]
 - /y/: [-bk + rd]
 - /ʏ/ не является ни [+bk], ни [-rd], но [-bk + rd] не отличается от [y]
- Заметим, что аргументация в этом случае — фонологическая, а не фонетическая

Теории фонологических классов

- Стандартное предположение в порождающей фонологии состоит в том, что каждый сегмент имеет спецификацию по каждому признаку
- Что произойдет, если некоторые признаки отсутствуют?
- Например, [t] = [–voc + cons – syll + cor + ant – cont – voi] [d] = [–voc + cons – syll + cor + ant – cont + voi]
- [–voc + cons – syll + cor + ant – cont] = ?
- В этом случае [t d] называют *естественным классом* — группа сегментов, описываемых неким набором признаков

В каком смысле классы «естественны»?

- Заметим, что класс [t d] можно описать на основании физических характеристик (переднеязычные взрывные)
- Оба значения термина «естественный класс» вполне употребимы
 - Класс сегментов, описываемых с помощью множества фонологических признаков
 - ☞ В этом смысле полностью специфицированный сегмент — это естественный класс, куда входит один сегмент
 - Класс сегментов, имеющих общие физические свойства
- Поскольку признаки обычно имеют физическое основание, эти два значения иногда различаются слабо
- Однако это различие полезно иметь в виду

Признаки и правила

- Отметим также, что матрицы признаков, включаемые в фонологические правила, также выражают естественные классы
- Отсюда следует, что теория признаков *ограничивает* теорию возможных фонологических грамматик
- Фонологические правила могут оперировать только классами сегментов, описываемых как конъюнкция естественных классов
- Отсюда также следует, что типология фонологических правил дает нам сведения, полезные для построения теории признаков

1.2. Бинарные и привативные признаки

Логические типы оппозиций

- Трубецкой выделял три логических типа оппозиций:
 - Эквивалентные: оба члена оппозиции логически равноправны (губные vs. зубные)
 - Привативные: один из членов характеризуется наличием некоторого признака, а второй — его отсутствием (носовые vs. неносовые)
 - Градуальные: члены оппозиции различаются степенью выраженности признака (низкий vs. средний vs. верхний подъем)

Типы оппозиций и типы признаков

- Эти *логические* типы можно формализовать по-разному
- Бинарные признаки, которыми мы до сих пор пользовались: различение признака и его значения
- [–сог] — не то же самое, что отсутствие [+сог]
- В этом смысле бинарные признаки соответствуют логически эквивалентным оппозициям
- Бинарные признаки можно рассматривать частный случай градуальных, ограниченный двумя значениями

Привативные признаки

- Можно представить себе систему привативных *признаков*, когда *наличие* признака противопоставляется его *отсутствию*
- Почему это может быть нужно?
 - Вспомним, что признаковая теория *ограничивает множество возможных правил*
 - Если признак [±сог] бинарен, то возможны правила, упоминающие [+сог] и [–сог]
 - Если признак [сог] привативен, то правило, упоминающее его отсутствие, невозможно
- Это нетривиальное эмпирическое предсказание!

Привативные признаки: последствия и вопросы

- Типология привативных признаков
 - Какие признаки типологически не требуют бинарности?
 - Можно ли вообще обойтись без бинарных признаков?
- Неполная спецификация
 - ☞ В бинарной теории сегменты, не специфицированные как [+cor], специфицированы как [–cor]
 - ☞ В привативной теории сегменты, не специфицированные как [cor], вообще не несут информации о переднеязычности
 - * Каковы фонологические последствия?
 - * Каковы фонетические последствия?

2. Отсутствие признаков

2.1. Типология привативных признаков

Отсутствующие естественные классы

- Для некоторых признаков типологическая редкость одного из значений общепризнанна
- Таковы, например, [–nas], [–cor]...
- Теория бинарных признаков оказывается более мощной, чем того требуют данные
- В привативных теориях отсутствие таких классов прямо вытекает из признаковой организации

Нужны ли бинарные признаки?

- ☞ Можно ли обойтись без бинарных признаков вообще?
- Типичный пример признака, для которого нужны оба значения, — [±voi], ср. [Wetzels, Mascaró, 2001]
- Украинский язык: ассимиляция по звонкости, но не по глухости
- *про[с]ити, про[з]ба; рі[д']іти, рі[д]ко*
- Русский: ассимиляция и по звонкости, и по глухости: *про[з']ба, ре[т]ко*
- ☞ Интересно, что большинство таких случаев устроены именно так: в фонологических процессах участвует либо один из членов оппозиции (маркированный полюс), либо оба, но не только немаркированный член

Анализ без бинарных признаков

- Ассимиляция только по звонкости легко поддается анализу в привативной системе
- $C \rightarrow [voi] / _ [voi]$ (упрощенное правило)
- Ассимиляция и по звонкости, и по глухости: сочетание ассимиляции и *лицензирующего условия*: признак [voi] разрешается только перед сегментами с признаком [son]
- $/pros'ba/ \Rightarrow /pros'ba/ \Rightarrow /proz'ba/$
- $/r'edko/ \not\Rightarrow /r'etko/$

Привативные признаки: выводы

- Привативная теория признаков более экономна
- Наиболее сильной гипотезой было бы предположение, что все признаки привативны
- Это предположение требует новых анализов для случаев, когда активны оба полюса оппозиции
- Гипотеза продолжает заслуживать внимания

2.2. Неполная спецификация

Неполная спецификация и маркированность

- Привативная теория признаков предполагает, что у многих сегментов спецификация по многим признакам отсутствует
- Фонетическое последствие: необходимы дополнительные конвенции о том, как реализуется отсутствие некоторых признаков
- ☞ Сегменты, не имеющие признака [nas], реализуются как неносовые
- Наличие признака (маркированность) имеет не только фонологические, но и фонетические последствия
- Можно ли это связать с обычной интерпретацией «маркированности» как «необычности»?

Маркированность и реализация по умолчанию

- Заметим, что конвенции о реализации сегментов без признаков имеют характер «правил, применяемых по умолчанию»
- Можно ли выразить сходную фонологическую интуицию, не прибегая к привативности признаков?
- Такие же конвенции можно выразить как *избыточные правила* (*redundancy rules*)
- Предположим, что в глубинных представлениях специфицированы только *маркированные* члены оппозиций
- Это пример *неполной спецификации* (*underspecification*)

Избыточные правила

- Избыточные правила обычно применяются в последнюю очередь (возможно, в конце определенного цикла)
- Два основных типа
 1. «Контекстно-свободные»: заполнение пробелов; $[\] \rightarrow [-nas]$
 2. Добавляющие избыточную информацию: $[+son] \rightarrow [+voi]$
- Правила первого типа повторяют воспроизводят эффект привативных признаков: если спецификация $[-nas]$ появляется в грамматике после остальных правил, никакие правила не смогут упомянуть такую спецификацию

Неполная спецификация и контраст

- Избыточные правила второго типа позволяют связать маркированность и наличие контраста
- Оглушение конечных шумных $[+voi] \rightarrow [-voi] / \left[\begin{array}{c} - \\ +cons \\ -son \end{array} \right] \#$
- Как мы уже упоминали, интересно, что в правиле участвуют ровно те сегменты, которые участвуют в противопоставлении по звонкости
- Новый анализ:
 - Маркированный полюс оппозиции: звонкие
 - Звонкие шумные имеют глубинную спецификацию $[+voi]$

- Глухие шумные не имеют спецификации по $[\pm\text{voi}]$, так как глухость немаркирована
- Сонорные и гласные не имеют спецификации по $[\pm\text{voi}]$, так как не участвуют в контрасте
- Правило существенно упрощается: $[\text{+voi}] \rightarrow [-\text{voi}] / _ \#$
- За ним следуют избыточные правила: $[\] \rightarrow [-\text{voi}]$ и $[\text{+son}] \rightarrow [\text{+voi}]$
- Второе применяется первым по условию специфичности
- Эмпирическое покрытие такое же, как у единого правила со специфическим контекстом, но имеется ряд концептуальных преимуществ:
 - Эксплицитная связь между участием в фонологических процессах и оппозициями, существенными для конкретного языка
 - Эксплицитная связь между фонологической активностью и (типологической) маркированностью

2.3. Неполная спецификация и иерархии признаков

Что можно не специфицировать?

- Как выбирать, какие признаки не специфицируются?
- Два подхода:
 - Контрастивная неполная спецификация (Contrastive Underspecification): не специфицируются признаки, не участвующие в контрасте (для которых нет минимальных пар)
 - Радикальная неполная спецификация (Radical Underspecification): не специфицируются любые предсказуемые признаки; в УГ заложены принципы, предпочитающие некоторые типы спецификации

Проблемы

- Радикальная НС предполагает «сильную УГ», сталкивается с эмпирическими проблемами (далее не обсуждается; см. [Dresher, 2009])
- Контрастивная НС опирается только на существование минимальных пар, но это также эмпирически проблематично
- Пример: сонанты и ассимиляция по звонкости
 - Русский: *ко[з']ба*, но *ни[с']мо*

- Признак $[\pm\text{voi}]$ не отличает сонанты от других сегментов (фонологических глухих сонантов в русском языке нет), он вводится только избыточным правилом, поэтому в момент применения правила ассимиляции сонанты ее не вызывают
- Бретонский [Krämer, 2000]: [mi:s] 'месяц', [mi:z dy] 'декабрь (дословно черный месяц)'; [trizek] '13', [trizeg mi:s] '13 месяцев'
- В бретонском глухие сонанты также отсутствуют, но звонкость в сонантах ведет себя так же, как звонкость в шумных

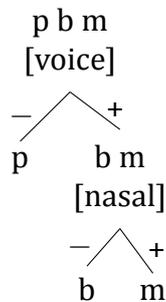
Признаковая иерархия

- Возможное решение: определение контрастивности не с помощью минимальных пар, а с помощью иерархического присваивания признаков

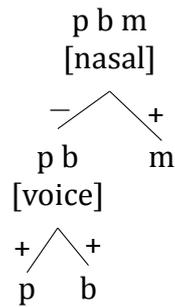
Признак	Вариант 1			Вариант 2		
	p	b	m	p	b	m
[voice]	-	+	+	-	+	
[nasal]		-	+	-	-	+

- В обоих случаях условие радикальной НС выполнено (предсказуемые значения отсутствуют)
- Иерархический подход: Successive Division Algorithm [Dresher, 2009]

Вариант 1 (бретонский)



Вариант 2 (русский)



3. Признаковая геометрия

Признаки и внутрисегментная структура

- До сих пор мы рассматривали сегменты как неупорядоченные множества признаков
- Подходы, основанные на признаковой геометрии, предполагают, что сегменты имеют внутреннюю структуру
- Два основных вида аргументов:
 - Группировка признаков
 - Ограниченность контрастов

3.1. Группировка признаков

Ассимиляция по месту

- Представим простое правило: носовые ассимилируются следующему взрывному по месту образования
- Оказывается, что такое правило выглядит в стандартной признаковой теории следующим образом: $C \rightarrow$

$$\begin{array}{c}
 \left[\begin{array}{c} \alpha cor \\ \beta ant \\ \gamma bk \\ \delta hi \\ \theta dist \end{array} \right] / _ \left[\begin{array}{c} \alpha cor \\ \beta ant \\ \gamma bk \\ \delta hi \\ \theta dist \end{array} \right]
 \end{array}$$

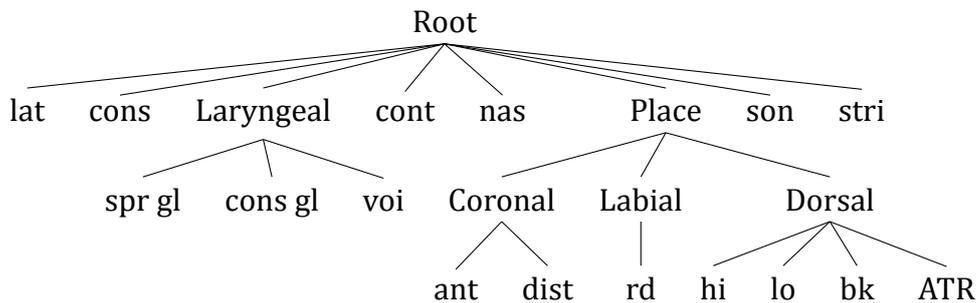
- Ожидается, что такое правило будет менее распространенным, чем, например, $C \rightarrow [\alpha cor] / _ [\alpha cor]$
- Но второе правило на деле выглядит крайне странно:

mtʃ → ntʃ ɲtʃ → ɲtʃ
 ɲp → ɲp np → mp
 ɲk → ɲk nk → mk
 ɲt → ɲt ntʃ → ntʃ

- Это нехороший знак для теории

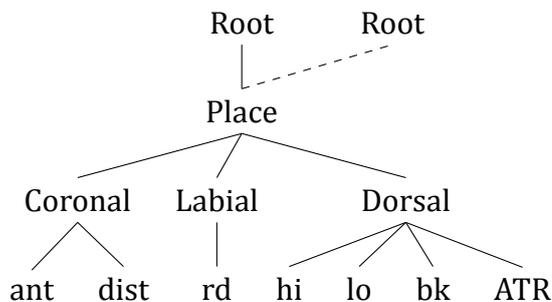
Геометрия признаков

- Предположим, что некоторые признаки объединены в группы, причем эти группы могут выступать как самостоятельные фонологические объекты
- Один из вариантов:



Опять ассимиляция

- Предположим также, что эти субсегментные элементы *автономны*, т.е. могут ассоциироваться более чем с одним сегментом или ассоциироваться с разными сегментами в ходе деривации (*автосегментная фонология*)



И другие...

- Похожим образом себя ведут и другие узлы
 - Coronal, Labial, Dorsal (асимметричная ассимиляция по месту)
 - Laryngeal (решение проблемы с симметричной ассимиляцией при привативных признаках!)

- Иногда выделяется узел Colour, объединяющий [rd] и [bk], которые часто выступают вместе

3.2. Ограниченность контрастов

Ограниченные контрасты

- Еще один плюс геометрии признаков — дополнительное ограничение возможных естественных классов
- Мы уже говорили о типологической необычности класса [–cor]: в рамках этой теории он невозможен, так как Coronal — это узел, а не признак
- Заметим также, что, например, признак [\pm ant] подчинен узлу Coronal: это значит, что сегменты, специфицированные как Labial, не несут этого признака
- Отсюда следует, в частности, невозможность класса [+ant], объединяющего [p t] в противоположность [tʃ k]: типологически желательный результат

Список литературы

- Dresher B. E.* The contrastive hierarchy in phonology. — Cambridge : Cambridge University Press, 2009.
- Hale M., Kisseck M., Reiss C.* Microvariation, variation, and the features of universal grammar // *Lingua*. — 2007. — Т. 117, № 4. — С. 645—665.
- Krämer M.* Voicing alternations and underlying representations: the case of Breton // *Lingua*. — 2000. — Т. 110, № 9. — С. 639—663.
- Wetzels W. L., Mascaró J.* The Typology of Voicing and Devoicing // *Language*. — 2001. — Т. 77, № 2. — С. 207—244.