

**Программа курса «Категориальные грамматики Ламбека»  
часть I, осень 2011 г.**

1. Операции над формальными языками: умножение, левое и правое деление.
2. Гильбертово исчисление Ламбека ( $L_H$ ). L-модели. Теорема об L-полноте исчисления  $L_H$  (формулировка).
3. Допустимость правил монотонности в  $L_H$ .
4. Генценовское исчисление Ламбека (L). Эквивалентность L и  $L_H$ .
5. Устранимость правила сечения в исчислении L (формулировка). Разрешимость проблемы выводимости в L. Свойство подформульности. Элементарные фрагменты исчисления Ламбека:  $L(\backslash, /)$ ,  $L(\backslash, \cdot)$ ,  $L(\backslash)$ .
6. Тривиальность отношения эквивалентности типов в  $L(\backslash)$  (Болгова 2002).
7. L-полнота фрагмента  $L(\backslash, /)$  (Бушковский 1982).
8. Исчисление  $L_H(\backslash)$ , его эквивалентность  $L(\backslash)$  (Саватеев 2004).
9. Исчисления  $L_1$  и  $L_{1H}$ , их эквивалентность. Неполнота  $L_1$  относительно L-моделей с  $w(\mathbf{1}) = \{\varepsilon\}$ . Исчисление Ламбека, допускающее пустые антецеденты ( $L^*$ ). Сведение  $L_1$  к  $L^*$ .
10. Простое типовое  $\lambda$ -исчисление ( $\lambda_{\rightarrow}$ ). Сильная нормализуемость и свойство Чёрча – Россера (формулировки).
11. Теоретико-множественные модели  $\lambda_{\rightarrow}$ . Теорема о полноте.
12. Импликативный фрагмент интуиционистской логики высказываний в генценовской форме ( $\text{Int}_{\rightarrow}^G$ ). Соответствие Карри – Говарда.
13. Погружение  $L(\backslash, /)$  в  $\text{Int}_{\rightarrow}^G$  (перевод «синтаксических» типов в «семантические»). Грамматики Ламбека, размеченные  $\lambda$ -термами. Примеры для английского языка.
14. Грамматики Ламбека. Теорема: всякий язык, порождаемый L-грамматикой, является контекстно-свободным (Пентус 1993).
15. Теорема: всякий контекстно-свободный язык без пустого слова порождается некоторой  $L(\backslash)$ -грамматикой (Гайфман 1960, Бушковский 1993).

**часть II, весна 2012 г.**

16. Сети доказательств Саватеева для исчислений  $L(\backslash)$  и  $L^*(\backslash)$ .
17. Полиномиальная разрешимость проблемы выводимости для исчислений  $L(\backslash)$  и  $L^*(\backslash)$  (Саватеев 2006).
18. Построение по данной  $L(\backslash)$ -грамматике эквивалентной ей контекстно-свободной грамматики полиномиального размера.
19. Мультипликативная циклическая линейная логика (MCLL). Погружение исчисления Ламбека в MCLL.
20. Сети доказательств Пентуса для MCLL.
21. Полиномиальная разрешимость проблемы выводимости в исчислении Ламбека секвенций с типами ограниченной глубины (Пентус, Фаулер 2010).
22. Исчисление Ламбека с операцией обращения, его L-полнота (Кузнецов 2012).