

# Русские имплицативные глаголы и ~~кубок огня~~ их семантический анализ в рамках лингвистического процессора ЭТАП-3



Иван Рыгаев (irygaev@gmail.com)

Институт лингвистики РГГУ; Лаборатория компьютерной лингвистики Института проблем передачи информации им. А. А. Харкевича РАН

## Введение

Прочитайте предложения и ответьте на вопросы:

- (1) Вася соблазнил Машу поехать с ним на юг. Поехала ли Маша на юг с Васей?
- (2) Коля попросил Аню выйти за него на работу. Вышла ли Аня на работу вместо Коли?



Человеку очень легко ответить на эти вопросы, но как научить компьютер той же лёгкости?

Видимо, разница в семантике глаголов «соблазнить» и «попросить». Первый позволяет сделать вывод об истинности зависимого высказывания, второй - нет.

Глаголы первого типа называются имплицативными. Именно они интересны, т.к. позволяют извлекать дополнительную информацию из текста.

Моей задачей было «найти и описать»: составить список русских имплицативных глаголов и настроить ЭТАП-3 на формирование вывода импликаций, чтобы скрытая в тексте информация стала явной.

## Методы

Поиск глаголов:

- Аналоги английских имплицативных глаголов из работ Л. Карттунена<sup>5,6</sup>
- Поиск в НКРЯ глаголов с сентенциальными зависимыми
- Другие источники



Оценка «имплицативности»:

- Интроспекция автора
- Опрос информантов (увы, затея провалилась)

## Классификация

Не все имплицативные глаголы одинаково полезны.

Исследованные ~120 глаголов образуют 15 групп. Глаголы одной группы ведут себя во всех релевантных контекстах одинаково, а глаголы разных групп – по-разному.



Что за контексты, и что значит «ведут себя»?

**Во-первых**, одни глаголы дают импликацию только при отсутствии отрицания, другие – только при наличии отрицания, третьи – независимо от него:

- (3) а. Катя *помогла* Пете выиграть => Петья выиграл  
б. Катя *не помогла* Пете выиграть => ?
- (4) а. Лев *мог* покинуть страну => ?  
б. Лев *не мог* покинуть страну => Лев не покинул страну
- (5) а. Вася *сумел* победить => Вася победил  
б. Вася *не сумел* победить => Вася не победил

**Во-вторых**, одни глаголы дают импликацию только в совершенном виде, другие – и в несовершенном тоже:

- (6) а. Иван *добился* увеличения штата => Штат увеличил  
б. Иван *добивался* увеличения штата => ?
- (7) а. Отряд *подвергся* атаке => Имела место атака  
б. Отряд *подвергался* атаке => Имела место атака

**В-третьих**, одни глаголы дают импликацию той же полярности, другие – обратной полярности:

- (8) а. Замыкание *вызвало* пожар => Имел место пожар  
б. Дождь *предотвратил* пожар => Не имел места пожар

**В-четвёртых**, было решено учитывать не только строгую импликацию, но также и т.н. нестрогую или возможную импликацию (она же импликатура<sup>4</sup> или invited inference<sup>3</sup>):

- (9) Лене *не разрешили* смотреть телевизор => Наверное, Лена не смотрела телевизор

Итак, каждому из ~120 глаголов во всех 4-х контекстах (+/-, сов/несов) надо было проставить признак наличия импликации и тип импликации – прямая или обратная и строгая или возможная.



Что и было проделано.

## Синтаксическое разнообразие

Кроме семантики, глаголы сильно различаются синтаксисом.

**Во-первых**, чем выражено имплицуемое зависимое – инфинитивным оборотом, именной группой, предложением:

- (10) а. Ему случилось *бывать* на юге  
б. Случилось *убийство*  
с. Так случилось, *что* он опоздал



**Во-вторых**, какие актанты надо добавить к выводу импликации от главного предложения, и откуда их взять:

- (11) а. Иван догадался *постучать* => Иван постучал  
б. Иван заставил *Петра* заплатить => Пётр заплатил

## Техническая реализация

В словаре ЭТАП-3 глаголу приписывается:

1. Семантическая группа (одна из 15)
2. Расположение имплицуемого зависимого
3. Способ трансформации актантов

Далее лингвистические правила на языке FORET<sup>2</sup> преобразуют исходное предложение в сложносочинённое, добавляя вывод импликации:

- (12) Андрей забыл позвонить родителям => Андрей забыл позвонить родителям; Андрей не позвонил родителям.

Делают они это так:

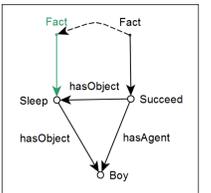
1. Определяют тип импликации по группе и контексту.
2. Копируют имплицуемое зависимое в новый узел.
3. Если надо, добавляют «наверное» и отрицание.
4. Переносят недостающие актанты.

На рисунке узлы 1-4 относятся к исходному предложению, а узлы 5-8 – результат работы правил:



## Направления развития

1. Формировать вывод на языке семантических представлений ЭТАП-3<sup>1</sup>:
- (13) Мальчику удалось поспать => Мальчик поспал
- (14) Fact (Succeed)  
hasAgent (Succeed, Boy)  
hasObject (Succeed, Sleep)  
hasObject (Sleep, Boy)  
Fact (Sleep)
2. Добавить обработку местоимений, кванторов, модальных контекстов, контекстных обстоятельств и других имплицативных конструкций:
- (15) а. Маша жалела, что  $\emptyset$  осталась дома => Маша осталась дома  
б. *Никто* не забыл принести тетрадку => Все принесли тетрадку  
с. Зенит *мог добиться* победы над ЦСКА => Могла иметь место победа Зенита над ЦСКА  
д. *Вчера в баре* Вася заставил Петю заплатить за пиво => *Вчера в баре* Петя заплатил за пиво  
е. Пётр *сдержал слово* жениться => Пётр женился



## Заключение

В работе исследованы более ста русских имплицативных глаголов, проанализированы их свойства и поведение, и настроены правила в лингвистическом процессоре ЭТАП-3, формирующие вывод импликации.



Это позволило в явном виде представить информацию, которая неявно присутствовала в тексте, и таким образом улучшить семантический анализ текстов, в частности для целей вопросно-ответной системы.

Намечены направления будущей работы.

## Литература

1. Богуславский И. М., Диконов В. Г., Иомдин Л. Л., Лазурский А. В., Сизов В. Г., Тимошенко С. П. 2015. Семантический анализ и ответы на вопросы: система в стадии разработки. *Компьютерная лингвистика и интеллектуальные технологии: По материалам ежегодной Международной конференции «Диалог» (Москва, 27 — 30 мая 2015 г.)*. Вып. 14 (21), т. 1: 62–80. — М.: Изд-во РГГУ, 2015.
2. Цинман Л. Л. 1986. Язык для записи лингвистической информации в системе автоматического перевода ЭТАП (опыт «практической логики»). *Семиотика и информатика*. Вып. 27: 82–120.

3. Geis, Michael L. and Arnold M. Zwicky. 1971. On Invited Inferences. *Linguistics Inquiry*, 2: 561–566.
4. Grice, H. Paul. 1975. Logic and Conversation. *Syntax and Semantics*, Vol. 3, Speech Acts, ed. by Peter Cole and Jerry L. Morgan. New York: Academic Press 1975: 41–58.
5. Karttunen, Lauri. 1971. Implicative verbs. *Language*, 47:340–358.
6. Karttunen, Lauri. 1973. La logique des constructions anglaises à complément prédicatif. *Langages*, 8:56–80. Published originally as “The Logic of English Predicate Complement Constructions” by the Indiana University Linguistics Club in 1971.

## Благодарности

Благодарю Леонида Лейбовича Иомдина, Игоря Михайловича Богуславского и Лану Тимошенко за помощь в работе над дипломом.

## Информация

Ни одно животное не пострадало.

Все совпадения случайны.

По всем вопросам пишите на irygaev@gmail.com.