

# Машинный перевод

## ОТ РЕДАКЦИИ

Начиная с первого номера 1964 г. в сборнике «Научно-техническая информация» вместо раздела «Лингвистические проблемы» вводится раздел «Машинный перевод». Эта перемена названия должна по существу

узаконить и укрепить проводившуюся и ранее в данном разделе тенденцию к отбору работ, нацеленных прежде всего на задачи машинного перевода. В этом разделе предполагается систематически освещать ход экспериментов по машинному переводу, вопросы

программирования алгоритмов машинного перевода; языковые модели, служащие целям машинного перевода, и, наконец, вопросы семантики и смыслового анализа текстов, возникающие при разработке семантических методов машинного перевода.

410:51

## СИСТЕМА МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА ДЛЯ РУССКОГО ЯЗЫКА \*

М. И. ОТКУПЩИКОВА, С. Я. ФИТИАЛОВ

Практическая необходимость этапа морфологического синтеза при машинном переводе обусловлена большим объемом словарного материала. Помещение в словарь всех используемых словоформ чрезвычайно увеличивает его объем, что приводит к резкому снижению скорости перевода (по крайней мере, при существующих способах кодирования и поиска).

Цель построения морфологического синтеза — уменьшение объема словарного материала за счет введения дополнительного алгоритма, при этом сохраняется возможность получения любых нужных словоформ. Такое уменьшение объема достигается благодаря помещению в словарь не всех форм каждого слова, а лишь его основы (или нескольких основ) и необходимых указаний об образовании словоформ.

Излагаемая в этой статье система морфологического синтеза построена для алгоритмов машинного перевода с английского и китайского языков на русский. Однако авторы стремились к построению полностью самостоятельной системы, т. е. системы, которая может применяться в любых алгоритмах перевода на русский язык как универсальная программа, без существенных изменений. Построение такой системы возможно, поскольку морфологический синтез работает с отдельными русскими словами. Независимая система морфологического синтеза будет накладываться на синтаксическую часть синтеза условия, касающиеся формы получаемой морфологической информации. Результаты работы морфологического синтеза полностью определяются морфологической структурой русского языка, а морфологическая информация зависит только от строя русского языка и от структуры системы морфологического синтеза\*\*.

\* По докладу на II Всесоюзной конференции по автоматизации обработки научной информации. ВИНТИ, 14—17 мая 1963 г.

\*\* Построение синтеза русского языка для упомянутых алгоритмов перевода с английского и китайского языков было начато именно с разработки системы морфологического синтеза.

## РЕЗЮМЕ

Алгоритм синтеза русского текста должен установить вид каждой русской словоформы и линейное расположение словоформ в тексте. Установление буквенного вида словоформ является морфологической частью синтеза.

Морфологический синтез строится с целью уменьшения объема машинного словаря, что достигается помещением в него основы слова и необходимых указаний об образовании его словоформ.

Описываемая система морфологического синтеза построена для машинного перевода с английского и китайского языков на русский. В статье приведены инструкции, которые включает рассматриваемая система.

## ОБЩАЯ СХЕМА СИНТЕЗА И МЕСТО В НЕЙ СИСТЕМЫ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Алгоритм синтеза получает на входе информацию о переводимом тексте, например об одном предложении (вид этой информации и способ ее получения нас сейчас не интересуют). На основе этих сведений строится соответствующий текст на русском языке. Он представляет собой последовательность русских словоформ, каждая из которых является цепочкой букв русского алфавита\*. Алгоритм синтеза должен определить конкретный вид каждой русской словоформы и линейное расположение словоформ в тексте. Установление буквенного вида словоформ и является морфологической частью синтеза.

Для окончательного синтеза конкретной словоформы требуется определенная морфологическая информация. Мы считаем, что она состоит из двух частей, получаемых, как правило, из разных источников.

Во-первых, название формы в терминах морфологических признаков — тип словоизменения («часть речи»), род, число, лицо, время, падеж и т. п.; эта часть информации (назовем ее сокращенно ФОРМА) вырабатывается алгоритмом синтеза непосредственно с косвенным использованием словарной информации.

Во-вторых, необходимые характеристики слова, одну из форм которого надо синтезировать. Эта часть морфологической информации, как правило, извлекается из морфологической части словаря, но может быть получена и из других источников\*\*. Она, в свою очередь, состоит из двух частей — основы слова в буквенном виде (ОСН) и информации о слове (ИНФ).

Алгоритм морфологического синтеза, пользуясь данными ФОРМА и ИНФ, перерабатывает ОСН в словоформу. В предлагаемой системе морфологического синтеза это осуществляется в два этапа: 1) получение основы словоформы, которая либо совпадает с ОСН, либо получается из нее некоторым изменением правой (конечной) части ОСН (эта часть может совпадать со всей ОСН или быть пустой); 2) присоединение суффиксов и окончаний, взятых из таблицы, которое происходит последовательно и всегда справа (в частном случае может ничего не присоединяться).

Таким образом, система морфологического синтеза не учитывает морфологических изменений в начале слова, поэтому, например, словоформы *читать* и *прочитать* должны относиться к различным словам с разными ОСН\*\*\*.

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ МОРФОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА

Указаний, содержащихся в одном только алгоритме морфологического синтеза, недостаточно для его практического использования. Нужно еще установить систему признаков ФОРМА и уметь строить морфологическую часть словаря: выделять ОСН и приписывать ей ИНФ. Поэтому система морфологического синтеза включает кроме алгоритма еще дополнительные инструкции, описанию которых и посвящается в основном данная статья.

**Инструкция I (ТИП)** дает способ разделения всех слов на типы словоизменения, аналогичные «частям речи»\*\*\*\*. Признак типа входит в совокупность признаков ФОРМА

\* Вообще текст может содержать словоформы не в русском алфавите — иностранные слова в латинской транскрипции, формулы, числа. В случае необходимости русский алфавит может быть расширен за счет знака пробела, знаков препинания, признака заглавной буквы и т. п.

\*\* Например, для порядковых числительных эта информация вырабатывается по тексту самим алгоритмом.

\*\*\* Речь идет о морфологическом понимании слова, используемом в системе морфологического синтеза («морфологическое слово»). В синтаксической части синтеза эти словоформы могут считаться одним словом («синтаксическим словом»).

\*\*\*\* В инструкциях I и II мы вынуждены давать содержательные пояснения, так как не располагаем никаким удовлетворительным формальным описанием морфологии русского языка с полным списком слов и словоформ.

(см. следующие инструкции). Дальнейшие инструкции даются отдельно для каждого типа слова.

**Инструкция II (ФОРМА)** перечисляет все допустимые названия форм для каждого типа и дает необходимые содержательные пояснения для сопоставления словоформам слова соответствующих названий форм\*. Это позволяет пользоваться следующими инструкциями и указывает, как приспособить предыдущие части синтеза к выдаче необходимой информации ФОРМА.

**Инструкция III (ОСН)** указывает способ получения стандартной основы слова ОСН (для словаря она всегда единственная). Для получения ОСН надо знать словоформы слова, которые указываются в инструкции названиями форм.

**Инструкция IV (ИНФ)** указывает способ выработки ИНФ по некоторым известным словоформам, которые также указываются названиями форм.

Система морфологического синтеза предназначена для использования в различных алгоритмах перевода любых научно-технических текстов, поэтому она должна учитывать морфологические явления русского языка с достаточной полнотой и позволять синтезировать все нужные словоформы.

Однако в русской морфологии имеется много так называемых особенностей, неправильностей, исключений, которые не укладываются в простейшую традиционную схему классификации.

Общая система морфологической классификации, лежащая в основе данной системы морфологического синтеза, несколько отличается от традиционной и способна учитывать подавляющее большинство так называемых «особенностей». Однако имеется все же небольшой остаток. Некоторые слова (или определенные словоформы некоторых слов) не могут быть обработаны по системе морфологического синтеза; для каждого конкретного слова это выясняется при применении инструкции IV (ИНФ), которая может дать «отказ». Для таких слов предусмотрена система индивидуального учета, требующая построения специальных программ особенностей. Некоторые такие программы для наиболее частых и важных слов уже включены в алгоритм морфологического синтеза. Кроме того, имеется **Инструкция V (ОСОБ)**, указывающая способ включения в алгоритм новых программ особенностей.

В системе морфологического синтеза используются морфологические таблицы, приводимые в инструкциях. Некоторые из них, так называемые «замкнутые», сформулированы окончательно и включены прямо в схемы соответствующих программ. Кроме того, имеются «открытые» таблицы, которые при практическом использовании системы могут дополняться новыми строчками. Алгоритм при этом не меняется; новые строчки вписываются в инструкции и в таблицную часть алгоритма без дополнительного программирования. В инструкциях (ИНФ) предусмотрена такая возможность, когда ИНФ для слова не может быть выработана с помощью приведенной открытой таблицы, но вырабатывается при добавлении в таблицу новой строчки. Способ дополнения открытых таблиц указан в самих инструкциях (ИНФ). Конечно, дополнение открытой таблицы имеет смысл только тогда, когда инструкция (ИНФ) не дает «отказа».

Построенная система морфологического синтеза запрограммирована на универсальную трехадресную машину. Программа находится в стадии отладки.

## ИНСТРУКЦИЯ I (ТИП)

Предусмотрены шесть типов слов.

1. Существительные (S). Это существительные в обычном понимании, изменяющиеся по падежам; почти все они изменяются также по числам (кроме слов *люди*, *человек*, *доля* и т. п.), все имеют словоформы, оканчивающиеся в

\* Предполагается, что у любого конкретного слова не может быть двух словоформ с одинаковым названием формы, т. е. что по указанному слову и названию формы словоформа определяется однозначно. Поэтому нужно устранять синонимные словоформы типа *достичь — достигнуть, инженеры — иженеры*, выбирая единственный вариант.

предложном падеже на *e*, *и* (ед. число) и на *ах*, *ях* (мн. число)\*.

2. Прилагательные (А). К ним относятся обычные прилагательные (*большой, синий, деревянный*), местоименные прилагательные (*другой, этот, чей*) и местоимения *кто, что, никто, ничто*. Все они имеют словоформы, оканчивающиеся в предложном падеже на *ом*, *ем* (ед. число) и на *ых*, *их*, *ех* (мн. число).

3. Глаголы (V). Имеются в виду обычные глаголы во всех формах; они изменяются по временам, лицам, родам, числам, имеют формы инфинитива, причастий, деепричастий. Глаголы разных видов считаются разными словами («морфологическими»).

4. Порядковые числительные (Q) — *первый, второй, третий, ...*. Их словоформы представляются в буквенно-цифровой форме: *1-ый, 2-ой, 3-ий, ..., 12-ый, ..., 234-ый, ..., 1962-ой*, и т. п.

5. Неизменяемые слова (H). Они имеют единственную словоформу, к ним относятся наречия, союзы, предлоги, частицы и т. п., а также несклоняемые существительные (*пары, жури, пальто*).

6. Особенности основ (O). Сюда относятся все слова, не вошедшие в типы 1—5.\*\*

## ТИП S

### Инструкция II (ФОРМА)

Название формы для слов типа S состоит из названия типа S и признаков, указывающих сведения о числе и падеже синтезируемой словоформы. Принята обычная система этих признаков:

число — *s* (единственное), *p* (множественное);  
падеж — *v* (им.), *γ* (род.), *δ* (дат.), *α* (вин.), *ι* (твор.), *λ* (предл.).

Всего 12 названий форм.

Таблица 1

Названия форм для типа S

| Число | Падеж      |            |            |            |            |            |
|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|       | им.        | род.       | дат.       | вин.       | твор.      | предл.     |
| Ед.   | <i>Ssv</i> | <i>Ssv</i> | <i>Ssδ</i> | <i>Ssα</i> | <i>Ssv</i> | <i>Ssλ</i> |
| Мн.   | <i>Srv</i> | <i>Srv</i> | <i>Srδ</i> | <i>Srα</i> | <i>Srv</i> | <i>Srλ</i> |

### Инструкция III (ОСН)

ОСН получается из словоформы *Srλ* отбрасыванием окончания *ах* или *ях*. Если слово не имеет форм множественного числа, то ОСН получается из словоформы *Ssλ* отбрасыванием окончания *е* или *и*.

Например: *город-ах, петля-ях, ошибок-ах, стулья-ях, люди-ях, человек-е, борьба-е, бедизн-е, студенчество-е, дич-и*.

### Инструкция IV (ИНФ)

ИНФ состоит из признаков рода, окончаний и особенностей основ.

Признаки рода — *m* (муж.), *f* (жен.), *n* (ср.). Способ определения признака рода существительных очевиден и не требует пояснений. Заметим лишь, что существительным, не имеющим словоформ единственного числа, можно приписывать любой род, это не влияет на правильность синтеза. Существительным мужского рода на *-а*, *-я* (типа *папа, дядя*) приписывается «морфологический» род *f*.

Признаки окончаний: *n*, *x*, *y*, *z*, *t*, *Ts*, *Tr*.

\* Таким образом, к типу S не относятся субстантивированные прилагательные (*большой, рабочий, производная, данные*). Они включаются в тип А.

\*\* При получении ИНФ может оказаться, что для слова, относимого ранее к одному из типов 1—5, инструкция (ИНФ) дает «отказ». В этом случае данное слово также относится к типу 6.

Если слово мужского рода, то при совпадении словоформ *Ssα*, *Srα* соответственно со словоформами *Ssv* и *Srv* признак *H=0*; при совпадении словоформ *Ssα*, *Srα* соответственно со словоформами *Ssv*, *Srv* признак *H=1*. Если слово женского рода, то при совпадении словоформы *Srα* со словоформой *Srv* признак *H=0*, а при совпадении словоформы *Srα* со словоформой *Srv* признак *H=1*. Если слово среднего рода, то *H=0*\*. Во всех остальных случаях дается ОТКАЗ.

Остальные признаки окончаний определяются по табл. 2—7.

Таблица 2

Определение признака *x* (только для существительных женского рода)

| Окончание словоформы <i>Ssα</i> | <i>x</i> | Примеры                |
|---------------------------------|----------|------------------------|
| <i>у</i>                        | 0        | <i>ошибку, границу</i> |
| <i>ю</i>                        | 1        | <i>долю, петлю</i>     |
| <i>ь</i>                        | 2        | <i>часть, модель</i>   |

Таблица 3

Определение признака *y* (только для существительных женского рода)

| Окончание словоформы <i>Ssv</i> | <i>y</i> | Примеры                 |
|---------------------------------|----------|-------------------------|
| <i>ой</i>                       | 0        | <i>ошибкой, стрелой</i> |
| <i>ей</i>                       | 1        | <i>петлей, границей</i> |
| <i>ью</i>                       | 2        | <i>частью, моделью</i>  |

Таблица 4

Определение признака *z* (только для существительных мужского и среднего рода)

| Окончание словоформы <i>Ssv</i> | <i>z</i> | Примеры                 |
|---------------------------------|----------|-------------------------|
| <i>ом</i>                       | 0        | <i>стулом, врагом</i>   |
| <i>ем</i>                       | 1        | <i>кварцем, случаем</i> |

Таблица 5

Определение признака *t*

| Окончания словоформ              | <i>t</i> | Примеры                         |
|----------------------------------|----------|---------------------------------|
| <i>Srδ</i> <i>Srv</i> <i>Srλ</i> | 0        | <i>врагах, кварцах, ошибках</i> |
| <i>ям</i> <i>ями</i> <i>ях</i>   | 1        | <i>стульях, частях, случаях</i> |

Значения признаков *x*, *y* для существительных мужского и среднего рода и признака *z* для существительных женского рода могут быть произвольными. Если по табл. 2—5 нельзя однозначно определить признаки *x*, *y*, *z*, *t*, то дается ОТКАЗ.

Признаки *Ts* и *Tr* определяются по открытым табл. 6 и 7. Если для существительного не нашлось соответствующей строки в одной из этих таблиц, то можно добавить новую строку.

\* Таким образом, *H=1* для одушевленных существительных и *H=0* для неодушевленных. Прим. ред.

Определение признака Ts

| Окончания словоформ |     |     |     | Ts | Примеры  |
|---------------------|-----|-----|-----|----|--|
| Ssv                 | Ssy | Ssb | Ssl |    |  |
| —                   | а   | у   | е   | 0  | след, враг, кварц, вектор, принцип, зубец, моток, источник         |
| й                   | я   | ю   | е   | 1  | край, случай, покой  |
| й                   | я   | ю   | и   | 2  | гений, алюминий  |
| ь                   | я   | ю   | е   | 3  | кабель, муля, якорь, модуль, двигатель                             |
| ь                   | и   | и   | и   | 4  | путь, скорость, площадь, часть, модель                             |
| о                   | а   | у   | е   | 5  | крыло, слово, тело, количество, дно, слойство, пространство, плечо |
| е                   | а   | у   | е   | 6  | жилище, днище  |
| е                   | я   | ю   | е   | 7  | поле, горе   |
| е                   | я   | ю   | и   | 8  | здание, вращение, направление, управление, уравнение, произведение |
| а                   | ы   | е   | е   | 9  | стрела, граница, машина, матрица, турбина, формула                 |
| а                   | и   | е   | е   | 10 | задача, ошибка, обмотка, стойка, выработка, отдача                 |
| я                   | и   | е   | е   | 11 | доля, стая, песня, петля   |
| я                   | и   | и   | и   | 12 | история, время, энергия, конструкция, индукция, теория             |

Таблица 7 (открытая)

Определение признака Tr

| Окончания словоформ |     | Tr | Примеры  |
|---------------------|-----|----|--|
| Srv                 | Sry |    |  |
| ы                   | ов  | 0  | след, зубец, магнит, вектор                              |
| ы                   | ев  | 1  | кварц  |
| ы                   | —   | 2  | ампер, стрела, граница, песня, нагрузка, катушка, машина |
| и                   | ов  | 3  | враг, моток, источник                                    |
| и                   | ев  | 4  | случай, гений  |
| и                   | ей  | 5  | доля, часть, площадь, мощность, нож, кабель, муля        |
| и                   | й   | 6  | стая, история, вибрация                                  |
| и                   | ь   | 7  | неделя, петля, потеря, земля                             |
| и                   | —   | 8  | сапог, ошибка, песня, плечо, задача                      |
| и                   | ий  | 9  | эскадрилья   |
| а                   | ов  | 10 | город, облако, профессор                                 |
| а                   | —   | 11 | глаз, слово, жилище, время                               |
| я                   | ев  | 12 | край, крыло, стул  |
| я                   | ей  | 13 | поле, якорь  |
| я                   | й   | 14 | значение, действие, испытание, здание                    |
| е                   | —   | 15 | гражданин, англичанин, армянин                           |

Признаки особенностей: *a* и *b*. С их помощью учитываются «особенности» образования основ словоформ от ОСН. Для выработки этих признаков требуется знать основы словоформ, которые получаются отбрасыванием соответствующих табличных окончаний (см. табл. 2—7). В «регулярном» случае основы всех словоформ слова совпадают с ОСН и тогда  $a=b=0$ .

Выделены три группы особенностей.

Группа 0.  $a=0, b=1, 2$ . Основа одной из словоформ Ssv или Ssy образуется от ОСН заменой предпоследней буквы\* на *e* (чередование в Ssv или Sry).

\* Нам известны только случаи чередования  $b \rightarrow e$  и  $й \rightarrow e$ ; однако можно учитывать любые чередования вида  $a \rightarrow e$  в предпоследней букве ОСН, если *a* — одиночная буква.

Определение признака b при a=0

| Название формы с чередованием | b | Примеры   |
|-------------------------------|---|---|
| Ssv                           | 1 | бок. перешеек, (чередование $и \rightarrow e$ )   |
| Sry                           | 2 | хорек (чередование $ь \rightarrow e$ )<br>чайка, стойка, линейка (чередование $й \rightarrow e$ )<br>калька, галка (чередование $ь \rightarrow e$ ) |

Группа 1.  $a=1, b=0, 1, 2, 3$ . Основа одной из словоформ Ssv или Sry получается из ОСН вставкой буквы *o* или *e* перед последней буквой ОСН (беглая гласная в Ssv или Sry).

Таблица 9

Определение признака b при a=1

| Название формы с беглой гласной | Гласная | b | Примеры                                    |
|---------------------------------|---------|---|--|
| Ssv                             | o       | 0 | виток, ампериток, моток                    |
|                                 | e       | 1 | излишек, желудочек, протуберанец, зубец    |
| Sry                             | o       | 2 | ошибка, обмотка, щетка, выработка, окно    |
|                                 | e       | 3 | катушка, петля, точка, басня, песня, земля |

Группа 2.  $a=2, b=0, 1, 2, 3$ .

Остальные особенности:

$b=0$ . Основа словоформы Ssv получается из ОСН отбрасыванием двух последних букв (мать, время, чудо).

$b=1$ . Основа словоформы Sry получается из ОСН отбрасыванием последней буквы (статья, судьба, эскадрилья).

$b=2$ . Основы всех словоформ единственного числа получаются из ОСН отбрасыванием последней буквы (стул, крыло).

$b=3$ . Основы всех словоформ единственного числа получаются из ОСН добавлением суффикса *ин* (гражданин, англичанин).

$b=4$ . Основы словоформ Ssv, Ssy получаются из ОСН отбрасыванием двух последних букв (ят) и добавлением к остатку справа суффиксов *енок*, *енк* соответственно (ребенок, теленок).

Если слово не входит ни в одну из перечисленных групп, то дается ОТКАЗ.

Примеры

| Слова     | x | y | z | t | Ts | Tr | H | a | b |
|-----------|---|---|---|---|----|----|---|---|---|
| край      | — | — | 1 | 1 | 1  | 12 | 0 | 0 | 0 |
| след      | — | — | 0 | 0 | 0  | 0  | 0 | 0 | 0 |
| стул      | — | — | 0 | 1 | 0  | 12 | 0 | 2 | 2 |
| кварц     | — | — | 1 | 0 | 0  | 1  | 0 | 0 | 0 |
| хорек     | — | — | 0 | 0 | 0  | 3  | 1 | 0 | 1 |
| виток     | — | — | 0 | 0 | 0  | 3  | 0 | 1 | 0 |
| излишек   | — | — | 0 | 0 | 0  | 3  | 0 | 1 | 1 |
| гражданин | — | — | 0 | 0 | 0  | 15 | 1 | 2 | 3 |
| граница   | 0 | 1 | — | 0 | 9  | 2  | 0 | 0 | 0 |
| доля      | 1 | 1 | — | 1 | 11 | 5  | 0 | 0 | 0 |
| ошибка    | 0 | 0 | — | 0 | 10 | 8  | 0 | 1 | 2 |
| чайка     | 0 | 0 | — | 0 | 10 | 8  | 1 | 0 | 2 |
| точка     | 0 | 0 | — | 0 | 10 | 8  | 0 | 1 | 3 |
| дочь      | 2 | 2 | — | 1 | 4  | 5  | 1 | 2 | 0 |
| статья    | 1 | 1 | — | 1 | 11 | 5  | 0 | 2 | 1 |
| окно      | — | — | 0 | 0 | 5  | 11 | 0 | 1 | 2 |
| ребенок   | — | — | 0 | 0 | 0  | 11 | 1 | 2 | 4 |

Инструкция II [ФОРМА]

Название формы для слов типа А состоит из названия типа (А) и признаков, указывающих необходимые сведения о роде, числе, падеже, краткости и недушевленности. Принята обычная система этих признаков:

число — *s* (единственное), *p* (множественное); падеж — *v* (им.), *y* (род.), *δ* (дат.), *α* (вин.), *ι* (твор.), *λ* (предл.);

род — *m* (муж.), *f* (жен.), *n* (ср.);

недушевленность — *n*;

краткость — *k*.

Таблица 10

Названия форм для слов типа А

| Падеж  | Полные формы   |             |             |                | Краткие формы |            |            |            |
|--------|----------------|-------------|-------------|----------------|---------------|------------|------------|------------|
|        | Ед. число      |             |             | Мн. число      | Ед. число     |            |            | Мн. ч.     |
|        | м. род         | ж. род      | ср. род     |                | м. род        | ж. род     | ср. род    |            |
| Им.    | <i>Asmv</i>    | <i>Asfv</i> | <i>Aslv</i> | <i>Aprv</i>    | <i>Amk</i>    | <i>Afk</i> | <i>Ank</i> | <i>Apk</i> |
| Род.   | <i>Asmy</i>    | <i>Asfy</i> | <i>Asly</i> | <i>Apry</i>    |               |            |            |            |
| Дат.   | <i>Asmδ</i>    | <i>Asfδ</i> | <i>Aslδ</i> | <i>Aprδ</i>    |               |            |            |            |
| Вин.   | <i>Asmα(n)</i> | <i>Asfα</i> | <i>Aslα</i> | <i>Aprα(n)</i> |               |            |            |            |
| Твор.  | <i>Asmι</i>    | <i>Asfι</i> | <i>Aslι</i> | <i>Aprι</i>    |               |            |            |            |
| Предл. | <i>Asmλ</i>    | <i>Asfλ</i> | <i>Aslλ</i> | <i>Aprλ</i>    |               |            |            |            |

В мужском роде единственного числа и во множественном числе название формы винительного падежа может содержать или не содержать признак *n*. При наличии этого признака синтезируется словоформа именительного падежа, а при отсутствии — словоформа родительного падежа. Признак *n* в названиях указанных форм должен вырабатываться до морфологического синтеза (например, по согласованию с существительным в винительном падеже):

- Врач принимал больного (*Asm α*).
- Врач осматривал больного ребенка (*Asm n α*).
- Врач исследует больной орган (*Asm n α n*).

Инструкция III [ОСН]

ОСН получается из словоформы *Asm λ* отбрасыванием окончания *om* или *em*. Например: *красн-om*, *волчь-em*, *наш-em*, *сво-em*, *вс-em*, *чь-em*.

Инструкция IV [ИНФ]

ИНФ состоит из признаков окончаний и признака осознанности основы.

Признаки окончаний: *x, y, z, t, μ, s*.

Таблица 11

Определение признака x

| Окончания словоформ    |              |                   |             | <i>x</i> | Примеры  |
|------------------------|--------------|-------------------|-------------|----------|--|
| <i>Asm, Asmλ, Aprδ</i> | <i>Aprv</i>  | <i>Apry, Aprλ</i> | <i>Aprι</i> |          |  |
| <i>ыл</i>              | <i>ые, ы</i> | <i>ыл</i>         | <i>ими</i>  | 0        | <i>красный, куцый, разный, дядин</i>             |
| <i>им</i>              | <i>ие, и</i> | <i>ил</i>         | <i>ими</i>  | 1        | <i>краткий, большой, чей, волчий, этот, свой</i> |
| <i>ем</i>              | <i>е</i>     | <i>ех</i>         | <i>еми</i>  | 2        | <i>тот, весь, что</i>                            |

Определение признака y

| Окончания словоформ |                   |                   |                               |              | <i>y</i> | Примеры   |
|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------------------|--------------|----------|---|
| <i>Asmy, Asny</i>   | <i>Asmδ, Asnδ</i> | <i>Asmλ, Asnλ</i> | <i>Asfy, Asfδ, Asfl, Asfl</i> | <i>Aspv</i>  |          |   |
| <i>ого</i>          | <i>ому</i>        | <i>ом</i>         | <i>ой</i>                     | <i>ое, о</i> | 0        | <i>этот, тот, один, красный, краткий, большой, разный</i> |
| <i>его</i>          | <i>ему</i>        | <i>ем</i>         | <i>ей</i>                     | <i>ее, е</i> | 1        | <i>куцый, волчий, свой, весь, чей, что</i>                |

Таблица 13

Определение признака z

| Окончания словоформ |              | <i>z</i> | Примеры   |
|---------------------|--------------|----------|---|
| <i>Asfv</i>         | <i>Asfa</i>  |          |   |
| <i>ая, а</i>        | <i>ую, у</i> | 0        | <i>красная, краткая, большая, эта, та, наша, одна</i> |
| <i>яя, я</i>        | <i>юю, ю</i> | 1        | <i>синяя, волчья, своя, вся, чья</i>                  |

Таблица 14

Определение признака t

| Окончания словоформ |               |               |               | <i>t</i> | Примеры                                |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|----------|--|
| <i>Aprv</i>         | <i>Asnv</i>   | <i>Asfv</i>   | <i>Asfa</i>   |          |  |
| <i>ые, ие</i>       | <i>ое, ее</i> | <i>ая, яя</i> | <i>ую, юю</i> | 0        | <i>красный, синий, большой, волчий</i> |
| <i>ы, и, е</i>      | <i>о, е</i>   | <i>а, я</i>   | <i>у, ю</i>   | 1        | <i>дядин, этот, тот, свой</i>          |

Если по табл. 11–14 нельзя однозначно определить *x, y, z, t*, то дается ОТКАЗ.

Таблица 15 (открытая)

Определение признака μ

| Окончание словоформы <i>Asmv</i> | <i>μ</i> | Примеры                       |
|----------------------------------|----------|-------------------------------|
| <i>ый, ий</i>                    | 0        | <i>красный, синий</i>         |
| <i>ой</i>                        | 1        | <i>большой, другой</i>        |
| <i>от</i>                        | 2        | <i>этот, тот</i>              |
| <i>й</i>                         | 3        | <i>свой, твой</i>             |
| <i>ь</i>                         | 4        | <i>весь</i>                   |
| <i>—</i>                         | 5        | <i>наш, дядин, один, сам</i>  |
| <i>то</i>                        | 6        | <i>кто, что, никто, ничто</i> |
| <i>ей</i>                        | 7        | <i>чей</i>                    |

Примечание: Все словоформы слов *кто, что, никто, ничто* считаются формами мужского рода единственного числа

Признак окончания краткой формы *z* определяется по табл. 16.

Таблица 16

Определение признака s

| Окончания словоформ |             | <i>s</i> | Примеры        |
|---------------------|-------------|----------|----------------|
| <i>Ank</i>          | <i>Aprk</i> |          |                |
| <i>о</i>            | <i>ы</i>    | 0        | <i>красный</i> |
| <i>о</i>            | <i>и</i>    | 1        | <i>краткий</i> |
| <i>е</i>            | <i>ы</i>    | 2        | <i>куцый</i>   |
| <i>е</i>            | <i>и</i>    | 3        | <i>синий</i>   |

## Названия невозвратных форм для слов типа V

Признаки особенностей основы: *a* и *b*.  
 Признак *a* указывает на особенности в основах полных форм. В «регулярном» случае основы всех словоформ совпадают с ОСН, и тогда  $a=0$  (основа словоформы получается из словоформы отбрасыванием соответствующего табличного окончания).

Выделены три особенности:

$a=1$ . Основы словоформ *Asm v* и *Asm an* получаются из ОСН отбрасыванием последней буквы. Основы всех остальных полных форм совпадают с ОСН, например, *волчий, чей*.

$a=2$ . Основы словоформ *Asm v* и *Asm an* получаются из ОСН вставкой буквы *e* перед последней буквой ОСН. Основы всех остальных полных форм совпадают с ОСН, например, *весь*.

$a=3$ . Основы словоформ *Asm v* и *Asm an* получаются из ОСН вставкой буквы *i* перед последней буквой ОСН. Основы всех остальных словоформ совпадают с ОСН, например, *один*.

При наличии других особенностей в основах полных форм дается ОТКАЗ.

Признак *b* указывает на особенности в основах кратких форм.

Основа словоформы *Amk* совпадает со всей словоформой. Основа словоформы *Afk* получается из словоформы отбрасыванием последней буквы *a* (если буква не совпадает с *a*, то дается ОТКАЗ). Основы словоформ *Ank* и *Ark* определяются при отбрасывании табличных окончаний (см. табл. 16).

Основы словоформ *Afk*, *Ank* и *Ark* должны всегда совпадать с ОСН, в противном случае дается ОТКАЗ.

В «регулярном» случае основа словоформы *Amk* совпадает с ОСН и тогда  $b=0$ .

Выделены четыре особенности:

$b=1$ . Основа словоформы *Amk* получается из ОСН вставкой буквы *e* перед последней буквой ОСН, например, *красный, ясный*.

$b=2$ . Основа словоформы *Amk* получается из ОСН вставкой буквы *o* перед последней буквой ОСН, например, *краткий, мягкий*.

$b=3$ . Основа словоформы *Amk* получается из ОСН заменой предпоследней буквы ОСН на *e*, например, *больной, спокойный*.

$b=4$ . Основа словоформы *Amk* получается из ОСН отбрасыванием последней буквы, например, *уверенный*.

При наличии других особенностей дается ОТКАЗ.

## ТИП V

## Инструкция II [ФОРМА]

Название формы для слов типа V состоит из названия типа (V) и дополнительных признаков. Система этих признаков следующая:

неличные формы — *И* (инфинитив), *А* (причастие), *Δ* (деепричастие);

время — *п* (прошедшее);

залог — *σ* (страдательный);

возвратность — *с*;

лицо — 1, 2, 3;

число *p* (множественное);

падеж — *v* (им.), *γ* (род.), *δ* (дат.), *α* (вин.), *ι* (твор.),

*λ* (предл.);

неодушевленность — *к*;

краткость — *к*.

Названия форм делятся на возвратные и невозвратные.

В табл. 17 X — название любой формы из типа A.

Названия возвратных форм образуются из названий невозвратных форм добавлением признака *с*. Словоформы, соответствующие возвратным формам, всегда оканчиваются на *sv* или *sv*. Словоформы, соответствующие невозвратным формам, никогда не оканчиваются на *sv* или *sv*.

В дальнейших инструкциях будут ссылки только на невозвратные формы. Если у слова нет необходимой не-

Личные формы настоящего времени\*

| Число   | Лицо |     |     |
|---------|------|-----|-----|
|         | 1    | 2   | 3   |
| ед. мж. | —    | —   | V3  |
|         | Vp1  | Vp2 | Vp3 |

инфинитив VII  
деепричастие VD

Личные формы прошедшего времени

| Ед. число |        |         | Мн. число |
|-----------|--------|---------|-----------|
| м. род    | ж. род | ср. род |           |
| Vm1       | Vm2    | Vm3     | Vm        |

Формы причастий

| Время       | Залог     |             |
|-------------|-----------|-------------|
|             | Действ.   | Страд.      |
| наст. прош. | VX<br>VnX | VsX<br>VnsX |

\* Формы первого и второго лица единственного числа не синтезируются. Формы будущего простого времени (совершенный вид) считаются на морфологическом уровне формами настоящего времени.

возвратной формы, то при отсутствии специальных указаний надо рассматривать словоформу, соответствующую возвратной форме, без двух последних букв.

## Инструкция III [ОСН]

Для определения ОСН требуется знать основу прошедшего времени *Rn* и основу настоящего времени *R*.

*Rn* получается из словоформы *Vnp* отбрасыванием двух последних букв.

*R* определяется одновременно с определением признака спряжения *d* по открытой табл. 18, ИНСТРУКЦИЯ IV (ИНФ).

Таблица 18 (открытая)

Определение признака спряжения *d* и основы *R*

| Окончания словоформ |            |             |            | Суффикс RA ( $d=0$ ) | <i>d</i> | Примеры                                       |
|---------------------|------------|-------------|------------|----------------------|----------|---|
| V3                  | Vp1        | Vp2         | Vp3        |                      |          |   |
| <i>ет</i>           | <i>ем</i>  | <i>ете</i>  | <i>ют</i>  | <i>юц</i>            | 1        | <i>давать, колоть, закрывать</i>              |
| <i>от</i>           | <i>ом</i>  | <i>оте</i>  | <i>ют</i>  | <i>уц</i>            | 2        | <i>бить, рвать, жить, знать, вести, брать</i> |
| <i>ит</i>           | <i>им</i>  | <i>ите</i>  | <i>ят</i>  | <i>яц</i>            | 3        | <i>видеть, делить, стоять</i>                 |
| <i>ит</i>           | <i>им</i>  | <i>ите</i>  | <i>ат</i>  | <i>ац</i>            | 4        | <i>сложить, трещать</i>                       |
| <i>ст</i>           | <i>дим</i> | <i>дите</i> | <i>дут</i> | —                    | 5        | <i>дать, задать, подать</i>                   |
| <i>ст</i>           | <i>дим</i> | <i>дите</i> | <i>дят</i> | <i>дяц</i>           | 6        | <i>есть, повесть</i>                          |
| <i>чет</i>          | <i>тим</i> | <i>тите</i> | <i>тят</i> | <i>тяц</i>           | 7        | <i>хотеть, захотеть</i>                       |
| <i>жит</i>          | <i>жим</i> | <i>жите</i> | <i>гут</i> | <i>гуц</i>           | 8        | <i>бежать</i>                                 |
| <i>жет</i>          | <i>жем</i> | <i>жете</i> | <i>гут</i> | <i>гуц</i>           | 9        | <i>стеречь, мочь, лечь</i>                    |
| <i>чет</i>          | <i>чем</i> | <i>чете</i> | <i>кут</i> | <i>куц</i>           | 10       | <i>влечь, привлечь</i>                        |

Если  $Rn=R$ , то рассматриваются два случая. Если *R* оканчивается на одном из суффиксов *a*, *я*, *ыва*, *ива*, *евз*, *овыва*, то ОСН получается из *R* отбрасыванием этого суффикса. Если *R* не оканчивается ни на один из перечисленных суффиксов, то  $OCH=R$ .

Если  $Rn \neq R$ , то за ОСН берется максимальное общее начало *R* и *Rn* (оно может оказаться пустым).

Для применения следующей инструкции требуется знать еще пять глагольных основ.

Основа деепричастия *RA* совпадает со словоформой *VA*. Если словоформы *VA* не существует, а словоформа *VAC* оканчивается на *вшись*, то за *RA* принимается остаток, получающийся после отсечения от словоформы *VAC* четырех последних букв.

Основа действительного причастия настоящего времени *RA* получается из словоформы *VAsmλ* отбрасыванием двух последних букв.

Основа действительного причастия прошедшего времени *RnA* получается из словоформы *Vn Asmλ* отбрасыванием двух последних букв.

Основа страдательного причастия настоящего времени *RσA* получается из словоформы *Vσ Asmλ* отбрасыванием двух последних букв.

Основа страдательного причастия прошедшего времени *RnσA* получается из словоформы *Vnσ Asmλ* отбрасыванием двух последних букв.

**Инструкция IV (ИНФ)**

ИНФ состоит из признаков суффиксов и окончаний и признаков особенностей основы.

Признаки суффиксов и окончаний: *b, d, t, i, μ, x, y, z, q*. Признак вида *b* равен нулю, если глагол несовершенного вида, и единице, если глагол совершенного вида.

При *b=1* столбец с суффиксами *RA* во внимание не принимается. Строчка выбирается так, чтобы после отбрасывания соответствующих окончаний и суффиксов остатки везде были одинаковыми. Найденный таким образом остаток является основой настоящего времени *R*.

Для определения признака типа *t* от начала *Rn* и *R* отбрасывается ОСН; полученную пару остатков отыскивают в открытой табл. 19.

Таблица 19 (открытая)

**Определение признака типа *t***

| Суффикс <i>Rn</i> | Суффикс <i>R</i> | <i>t</i> | Примеры                   |
|-------------------|------------------|----------|---------------------------|
| <i>а</i>          | <i>а</i>         | 1        | делать, дать              |
| <i>я</i>          | <i>я</i>         | 2        | влячь                     |
| <i>е</i>          | <i>е</i>         | 3        | иметь                     |
| <i>ьва</i>        | <i>ьва</i>       | 4        | скрывать                  |
| <i>ьва</i>        | <i>ьва</i>       | 5        | смешивать                 |
| <i>ьва</i>        | <i>ьва</i>       | 6        | затевать                  |
| <i>оьвай</i>      | <i>оьвай</i>     | 7        | образовывать              |
| —                 | —                | 8        | нести, есть               |
| <i>а</i>          | —                | 9        | рвать                     |
| <i>я</i>          | —                | 10       | стоять                    |
| <i>и</i>          | —                | 11       | делить                    |
| <i>е</i>          | —                | 12       | видеть                    |
| <i>о</i>          | —                | 13       | бороться, аеть            |
| <i>у</i>          | —                | 14       | тронуть                   |
| <i>к</i>          | —                | 15       | влечь                     |
| <i>г</i>          | —                | 16       | мочь                      |
| <i>жа</i>         | —                | 17       | бежать                    |
| <i>те</i>         | —                | 18       | хотеть                    |
| <i>за</i>         | —                | 19       | лгать                     |
| <i>ва</i>         | —                | 20       | давать                    |
| —                 | <i>в</i>         | 21       | плыть                     |
| —                 | <i>д</i>         | 22       | вести                     |
| —                 | <i>н</i>         | 23       | стать, погибнуть, достичь |
| —                 | <i>т</i>         | 24       | плести                    |
| <i>ова</i>        | <i>у</i>         | 25       | исследовать               |
| <i>ьва</i>        | <i>ю</i>         | 26       | клевать                   |
| <i>и</i>          | <i>уд</i>        | 27       | быть                      |
| <i>ик</i>         | <i>йм</i>        | 28       | заять                     |
| <i>зя</i>         | <i>озьм</i>      | 29       | взять                     |
| <i>и</i>          | <i>о</i>         | 30       | крыть                     |
| <i>я</i>          | <i>им</i>        | 31       | поднять                   |
| <i>и</i>          | <i>ь</i>         | 32       | пить                      |
| <i>ха</i>         | <i>д</i>         | 33       | ехать                     |
| <i>ер</i>         | <i>р</i>         | 34       | запереть, умереть         |
| <i>ри</i>         | <i>ер</i>        | 35       | брать                     |

| Суффикс <i>Rn</i> | Суффикс <i>R</i> | <i>t</i> | Примеры      |
|-------------------|------------------|----------|--------------|
| <i>ла</i>         | <i>ел</i>        | 36       | стлать       |
| <i>ва</i>         | <i>ов</i>        | 37       | звать        |
| <i>ос</i>         | <i>аст</i>       | 38       | расти        |
| <i>е</i>          | <i>яд</i>        | 39       | сесть        |
| <i>ег</i>         | <i>я</i>         | 40       | лечь         |
| <i>ш</i>          | <i>ид</i>        | 41       | идти         |
| <i>ш</i>          | <i>ид</i>        | 42       | пойти        |
| <i>са</i>         | <i>ш</i>         | 43       | писать       |
| <i>ка</i>         | <i>ч</i>         | 44       | плакать      |
| <i>ха</i>         | <i>ш</i>         | 45       | палать       |
| <i>ска</i>        | <i>ц</i>         | 46       | искать       |
| <i>та</i>         | <i>ч</i>         | 47       | прятать      |
| <i>да</i>         | <i>ж</i>         | 48       | глодать      |
| <i>за</i>         | <i>ж</i>         | 49       | резать       |
| <i>а</i>          | <i>л</i>         | 50       | колебаться   |
| <i>а</i>          | <i>м</i>         | 51       | жать         |
| <i>а</i>          | <i>н</i>         | 52       | начать, жать |
| <i>я</i>          | <i>н</i>         | 53       | мять         |
| <i>ья</i>         | <i>ойм</i>       | 54       | обьять       |
| <i>ья</i>         | <i>йм</i>        | 55       | изьять       |

Для определения признака инфинитива *i* от словоформы *Vn* отбрасывается один из суффиксов, указанных в открытой табл. 20, и определяется номер *n* этого суффикса. Признак *i* равен *n*, если остаток совпадает с *Rn*; *n*+100, если остаток совпадает с *R*; *n*+200, если остаток совпадает с ОСН.

Таблица 20 (открытая)

**Суффиксы инфинитива**

| <i>n</i> | Суффикс <i>Vn</i> | Примеры                   |
|----------|-------------------|---------------------------|
| 0        | <i>ть</i>         | дать, делать, быть, несть |
| 1        | <i>ти</i>         | нести, идти               |
| 2        | <i>сть</i>        | есть                      |
| 3        | <i>чь</i>         | влечь, лечь, мочь         |
| 4        | <i>еть</i>        | запереть, петь, умереть   |
| 5        | <i>сти</i>        | вести, плести             |
| 6        | <i>йти</i>        | пойти                     |
| 7        | <i>и</i>          | расти                     |
| 8        | <i>нуть</i>       | погибнуть                 |

Если нельзя выбрать суффикс инфинитива так, чтобы остаток совпадал с одной из трех указанных основ, то дается ОТКАЗ.

Иногда *i* определяется неоднозначно; в таких случаях берется любой из вариантов (предпочтительнее варианты с *Rn* ОСН), например:

*i*=2, 102 или 202 для *нести*;

*i*=104 или 204 для *влечь*;

*i*=101 или 205 для *несть*;

Признак прошедшего времени *μ* определяется по словоформе *Vnt*: если она совпадает с *Rn*, то *μ*=0, если она получается из *Rn* добавлением суффикса *л* или *ел*, то

Таблица 21 (открытая)

**Суффиксы деепричастия**

| <i>n</i> | Суффикс <i>RA</i> | Примеры                      |
|----------|-------------------|------------------------------|
| 1        | <i>а</i>          | дышать                       |
| 2        | <i>я</i>          | делать, пойти                |
| 3        | <i>в</i>          | скрыть, достать, разделиться |
| 4        | <i>ши</i>         | стеречь, увлечься            |
| 5        | <i>учи</i>        | быть                         |

$d$  равно 1 и 2, соответственно. В остальных случаях дается ОТКАЗ.

Для определения признака деепричастия  $x$  от  $RA$  отбрасывается один из суффиксов, указанных в открытой табл. 21 и определяется номер  $n$  этого суффикса. Признак  $x$  равен:

$n$ , если остаток совпадает с  $Rn$ ;

$n+100$ , если остаток совпадает с  $R$ ;

В остальных случаях дается ОТКАЗ.

Признак причастия  $y$  определяется по  $RnA$ . Последние буквы  $RnA$  отыскиваются в следующей табл. 22.

Таблица 22 (открытая)

Определение признака причастия  $y$

| Суффикс $RnA$ | $y$ | Примеры       |
|---------------|-----|---------------|
| <i>вш</i>     | 1   | <i>делать</i> |
| <i>ш</i>      | 2   | <i>нести</i>  |
| <i>дш</i>     | 3   | <i>вести</i>  |
| <i>едш</i>    | 4   | <i>найти</i>  |

Если после отсечения табличного суффикса остаток отличен от  $Rn$ , то дается ОТКАЗ.

Признаки причастий  $z$  и  $q$  при отсутствии соответствующих форм произвольны, а в случае существования форм определяются по приведенным ниже правилам.

Для определения признака причастия  $z$  последние буквы  $RnA$  ищутся в открытой табл. 23 и определяется номер табличного суффикса  $n$ .

Таблица 23 (открытая)

Определение номера табличного суффикса  $n$

| $n$ | Суффикс $RnA$ | Примеры                            |
|-----|---------------|------------------------------------|
| 1   | <i>ем</i>     | <i>делать, исследовать</i>         |
| 2   | <i>ом</i>     | <i>вести, влечь</i>                |
| 3   | <i>им</i>     | <i>делить, сравнить, применить</i> |

Если после отсечения суффикса остаток совпадает с  $R$ , то  $z=n$ ; если остаток совпадает с  $Rn$ , то  $z=n+100$ . В остальных случаях дается ОТКАЗ.

Таблица 24 (открытая)

Определение признака причастия  $q$

| $q$ | Суффикс $RnA$ | Примеры                         |
|-----|---------------|---------------------------------|
| 0   | <i>ени</i>    | <i>разделить, привлечь</i>      |
| 1   | <i>ни</i>     | <i>сделать, исследовать</i>     |
| 2   | <i>т</i>      | <i>колоть, прожить, закрыть</i> |
| 4   | <i>нут</i>    | <i>достичь</i>                  |

Признаки особенностей основы:  $a$  и  $e$ ; они указывают на особенности в образовании основы  $RnA$ .

$a$  и  $e$  равны нулю в следующих случаях:

1)  $q > 0$  и после отсечения от  $RnA$  табличного суффикса получается  $Rn$ ;

Таблица 25

| $d$ | Суффикс $RnA$ | Примеры           |
|-----|---------------|-------------------|
| 6   | <i>дени</i>   | <i>свести</i>     |
| 9   | <i>жени</i>   | <i>подстеречь</i> |
| 10  | <i>чени</i>   | <i>привлечь</i>   |

2)  $q=0$ ,  $d=6, 9, 10$  и  $RnA$  состоит из  $R$  и суффикса, указанного в табл. 25;

3) если  $q=0$  и  $RnA$  состоит из  $R$  и суффикса *ени*.

В остальных случаях признак  $a$  определяется по открытой табл. 26. В ней указывается операция, которую надо совершить над  $R$ , чтобы получить  $RnA$ .

Таблица 26 (открытая)

| Операция   | $a$ | Примеры                                |
|--|-----|--|
| Замена последней буквы $R$ на другую букву       | 1   | См. табл. 27                           |
| Замена двух последних букв $R$ на букву <i>щ</i> | 2   | <i>скрестить, запустить, польстить</i> |
| Замена последней буквы $R$ на <i>жд</i>          | 3   | <i>убедить, победить</i>               |
| Добавление буквы $л$ к концу $R$                 | 4   | <i>разграфить, купить</i>              |

Если  $a \neq 1$ , то  $e=0$ . При  $a=1$  признак  $e$  определяется по открытой табл. 27, где указывается, на какую букву заменяется последняя буква  $R$ .

Таблица 27 (открытая)

| Буква    | $e$ | Примеры                            |
|----------|-----|------------------------------------|
| <i>ж</i> | 1   | <i>выразить, отразить, обидеть</i> |
| <i>ч</i> | 2   | <i>закопачить, отхлестить</i>      |
| <i>ш</i> | 3   | <i>бросить, оросить</i>            |
| <i>щ</i> | 4   | <i>поглотить</i>                   |

Инструкция II (ФОРМА) для слов типа  $Q$  (порядковые числительные) совпадает с инструкцией II для слов типа  $A$ . Поскольку основы порядковых числительных берутся не из словаря, а из текста (в котором заранее они должны быть преобразованы в цифровую форму), инструкции III (ОСН) и IV (ИНФ) для слов типа  $Q$  отсутствуют.

Инструкции II, III, IV для слов типа  $H$  (неизменяемые слова) отсутствуют по очевидной причине.

Инструкция V (ОСОБ) указывает, как включать особенности в образовании некоторых форм типов  $S, A, V$ , используя отдельные блоки алгоритма морфологического синтеза. Поскольку алгоритм в настоящей статье не описывается, эта инструкция здесь не приводится. Изучая приведенные выше инструкции, можно получить общее представление о характере алгоритма.

Статья поступила в редакцию 1 августа 1963 г.