

ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОСТРОЕНИЯ АЛГОРИТМА МАШИННОГО ПЕРЕВОДА С РУССКОГО ЯЗЫКА НА ЛИТОВСКИЙ

М. ЗАКАРЬЯН

Алгоритм машинного перевода с русского языка на литовский разрабатывается в Вильнюсском государственном университете им. В. Капсукаса силами преподавателей и студентов¹. По принципам построения наш алгоритм ближе всего к французско-русскому и венгерско-русскому, о которых сообщалось в печати².

Алгоритм построен на основе сопоставления соотношений грамматических форм и грамматических значений в русском и литовском языках. Сходства и расхождения между двумя языками в указанной области определили структуру алгоритма. Работа по его составлению сводилась, главным образом, к подбору литовских эквивалентов к элементам русского языка. Анализ русского текста и синтез литовского осуществляется в пределах предложения, по предложениям. При этом особенностями литовского языка, его грамматической системы, определяются не только правила синтеза литовского предложения, но и правила анализа русского.

I. Отправным моментом служит учет того обстоятельства, что и в русском и в литовском языках большую грамматическую информацию дает флексия. Поэтому часть правил алгоритма направлена на получение этой информации путем анализа флексий в русском тексте и подбора эквивалентных форм, т. е. форм с теми же грамматическими значениями, в литовском языке. Так как правила алгоритма распределены по частям речи — глагол, существительное, прилагательное и др., то прибегать к анализу других аффиксов (суффиксов, префиксов) приходится редко (например, при анализе русских глаголов исследуются суффиксы прошедшего времени, неопределенной формы и др.)³.

¹ Студенческий кружок прикладной лингвистики: Е. Буните, Л. Винцюнайте, А. Гробов, П. Дзикавичюс, А. Евтеев, И. Салтанавичюс, А. Сударикова.

² О. С. Кулагина, Машинный перевод с французского языка, «Известия высших учебных заведений», Математика, 1958, № 5; е е же: О машинном переводе с французского языка на русский, «Проблемы кибернетики», 1960, вып. 4; И. А. Мельчук, О машинном переводе с венгерского языка на русский, «Проблемы кибернетики», 1960, вып. 1.

³ В алгоритме такие суффиксы названы, как и обычные флексии, «окончаниями».

При помощи анализа флексий определяются, например, многие грамматические значения глагола: время, лицо, число, отчасти наклонение. Остановимся на этих правилах.

Мы исходим из того, что указанные грамматические категории в русском и литовском языках совпадают, в основном, по своему грамматическому значению, но различаются, естественно, по формам выражения. Различия в грамматических значениях касаются лишь следующих пунктов: а) в литовском языке в глаголах третьего лица отсутствует значение числа, в то время как в русском оно имеется; б) в простых формах прошедшего времени литовского глагола нет родовых различий, которые имеются в русских (сложные формы прошедшего времени для перевода математического текста не использовались; не использовались также простые формы прошедшего многократного (*būtasis dažninis*) в силу отсутствия соответствующей формы в переводимом тексте); в) в литовском языке в глаголах прошедшего времени и условного наклонения имеется различие в лице, различие, которое отсутствует в русском языке.

Принимая во внимание все сказанное, правила алгоритма были построены на основании следующего соответствия русских и литовских глагольных форм⁴:

Форма	Окончания		Будущее время	
	русские	литовские		
Наст. / буд. вр.				
III л. ед. ч.	<i>-ет</i> <i>-ит</i>	<i>-a</i> <i>-i</i> <i>-o</i>	<i>-s</i>	
I л. мн. ч.	<i>-ем</i> <i>-им</i>	<i>-ame</i> <i>-ime</i> <i>-ome</i>	<i>-sime</i>	
III л. мн. ч.	<i>-ут,</i> <i>-ют</i> <i>-ат,</i> <i>-ят</i>	<i>-a</i> <i>-i</i> <i>-o</i>	<i>-s</i>	
Прошедш. вр.				
ед. ч.	<i>-л</i> <i>-ла</i> <i>-ло</i>	<i>-au</i> <i>-(i)au</i>	<i>-o</i> <i>-ė</i>	
мн. ч.		<i>-ome</i> <i>-ėme</i>		
		<i>-o</i> <i>-ė</i>		
Условн. накл.		<i>-tų</i>		
	<i>-л + бы</i>	<i>-tume</i>		
Неопред. форма	<i>-ть</i> <i>-ти</i> <i>-сти</i>	<i>-ti</i>		

⁴ Здесь и в дальнейшем даются только те грамматические формы и их значения, которые имеются в нашем алгоритме, т. е. встречаются в том тексте, на основе которого алгоритм составлен: А. Барсуков, Алгебра, ч.ч. I и II.

Таблица показывает, что русским окончаниям настоящего-будущего времени I лица мн. числа в литовском соответствуют окончания *-ame, -ime, -ome* (в зависимости от типа спряжения) в настоящем времени и окончание *-sime* для будущего (*-s-* — формант будущего времени; форма будущего времени в литовском языке образуется от основы неопределенной формы). В третьем лице ед. и мн. числа настоящего-будущего времени русским окончаниям *-ет, -ит, -ут, -ют, -ат, -ят* в литовском в настоящем времени соответствуют окончания *-a, -i, -o*; в будущем же времени к основе неопределенной формы присоединяется формант будущего времени *-s-* (личное окончание III лица отсутствует).

Различение настоящего и будущего времени русских глаголов производится в соответствии с видом, указание на который имеется в словаре алгоритма. Таким образом, русские глаголы с пометкой «совершенный вид» переводятся литовскими глаголами будущего времени, а глаголы, не имеющие этой пометки (глаголы несовершенного вида), — литовскими глаголами настоящего времени. Русские глаголы прошедшего времени переводятся литовскими глаголами прошедшего однократного времени (*būtašis kartinis*). Лицо глагола прошедшего времени, как и условного наклонения, определяется по подлежащему — местоимению или другой части речи в им. падеже. Русские глаголы условного наклонения (окончания те же, что и в прошедшем времени, плюс частица *бы*) переводятся литовскими глаголами условного наклонения (*taigatoji puosaka*) с окончаниями *-tume* для I л. мн. ч. и *-tu* для III л.

Окончаниям русской неопределенной формы *-ть, -ти, -сти* (*-чь* не встречается) в литовском соответствует окончание *-ti*. Функции неопределенной формы глагола в литовском языке (применительно к нашему тексту) в основном совпадают с функциями этой формы в русском, за исключением одного: в русском языке при помощи неопределенной формы образуется форма будущего времени, что не свойственно литовскому. Поэтому русский инфинитив со вспомогательным глаголом (в тексте встречаются лишь формы *будет, будем, будут*) переводится формой будущего времени соответствующего лица и числа, а вспомогательный глагол опускается.

Получить сведения о грамматических значениях русских словоформ по их окончаниям и подобрать соответствующую литовскую словоформу с нужным окончанием удастся и в ряде других случаев: при определении падежа и числа беспредложных существительных, при определении лица и числа личных местоимений и пр. Правила перевода в этих случаях также основаны на таблицах соответствий русских и литовских окончаний. (Местоимения и русского и литовского языков искусственно делятся нами на «основу» и «окончание», например, в русском: *е-го, е-му*; в литовском: *j-is, j-o, j-am* и т. д.)

Но возможности использования окончаний для получения грамматической информации и образования эквивалентов на переводящем языке довольно ограничены, даже для таких языков, как русский и литовский. Удастся это сделать лишь в тех случаях, когда, во-первых, грамматические значения в обоих языках совпадают (во всяком случае, отличаются не по многим пунктам), во-вторых, когда и в русском и в литовском языках данное грамматическое значение выражается только одной формой, если эта форма не омонимична с другой в пределах данной части речи.

II. Как же получается остальная информация о грамматических отношениях в русском тексте и как производится подбор адекватных форм в литовском?

Часть грамматических значений дается непосредственно в словаре. Это — постоянные, неконтекстные (не зависящие от контекста) грамматические значения: часть речи, род существительного в русской и литовской частях словаря. Род существительных, имеющих одно и то же лексическое значение в русском и литовском языках, конечно, часто не совпадает, поэтому указание на род важно для перевода не самих существительных, а согласующихся с ними других слов.

Вид глагола указывается лишь в русской части словаря, так как это помогает отличить глагол будущего времени от настоящего, чего нельзя сделать одним анализом окончаний. В литовском языке вид глагола на образование его временных форм не влияет, поэтому указание на вид не требуется. Указание на возвратность делается в обеих частях словаря, т. к. значения возвратных глаголов в русском и литовском языках не совпадают (хотя способ выражения сходный — русской возвратной частице *-ся, -сь* в литовском соответствует *-si*): литовские глаголы не имеют страдательного значения, и русские страдательные глаголы переводятся страдательными причастиями. Зато литовские возвратные глаголы имеют некоторые грамматические значения, не свойственные русским [ср., например, *pasirinkti* — «выбрать» (себе), *pasiimti* — «взять» (себе, с собою)]. Поэтому соответствующие русские невозвратные глаголы на литовский язык переводятся возвратными.

В русской части словаря указывается также переходность глаголов и деепричастий. Это необходимо для определения падежа управляемого существительного.

Правила перевода русских причастий и деепричастий на литовский язык также основаны, главным образом, на данных словаря: здесь указывается залог, время причастия, вид деепричастия. При составлении правил перевода исходим из следующих русско-литовских соответствий в области причастных форм: двум русским формам — причастию и деепричастию — в литовском соответствуют три: причастие (*dalyvis*), полупричастие (*pusdalyvis*), деепричастие (*padalyvis*). Соотношения меж-

ду русскими и литовскими причастными формами следующие: русским причастиям настоящего и прошедшего времени действительного и страдательного залога в литовском соответствуют те же формы причастия. Кроме того, литовские причастия, как уже указывалось, соответствуют и русским глаголам страдательного залога; если русский глагол стоит в форме прошедшего или будущего времени, в литовском к причастию приписывается связка *buvo* (было) или *bus* (будет). Литовские причастия будущего времени в алгоритме не использовались в силу отсутствия данной категории в русском языке.

Сложнее перевод русских деепричастий: деепричастию совершенного и несовершенного вида в литовском могут соответствовать все три указанные причастные формы. При этом, как показывает анализ нашего текста, соотношения между отдельными формами следующие:

В русск. языке	В литовском языке
деепричастие соверш. вида	{ а) прич. действ. зал. прош. вр. б) дееприч. прош. вр.
деепричастие несов. вида	{ а) дееприч. наст. вр. б) прич. действ. зал. пр. вр. в) полупричастие мн. числа, муж. р.

III. В процессе работы над алгоритмом выяснилось, что хотя в русском и литовском языках окончания дают большую грамматическую информацию, анализ этих окончаний, даже в сочетании с теми сведениями, которые даются непосредственно в словаре, оказывается недостаточным для перевода. Это особенно касается падежа существительных (и других частей речи). Анализ падежного окончания в сочетании с данными словаря о типе изменения⁵ и анализом значения предлога, если он есть, дает сведения о том, в каком падеже стоит русское существительное (или слово, его заменяющее), но не указывает на то, в каком падеже должно стоять переводящее литовское существительное, так как падежные значения в литовском и русском языках, конечно, не всегда совпадают.

Для решения этого вопроса нами были использованы соотношения, существующие между двумя языками в области предложного и беспредложного управления. В тех случаях, когда в русском тексте существи-

⁵ Для сокращения количества омонимичных падежных окончаний, вместо трех русских и пяти литовских типов склонения существительных, в алгоритме различаем 19 русских и 21 (12 — в ед. числе и 9 — во мн. числе) литовских типов изменения по падежам. Для литовского языка — одни и те же типы для существительных и прилагательных. Склонение литовских местоименных прилагательных (*vardžiuotinis būdvardis*) дается как особый тип. Местоимения также распределены по особым типам, параллельно — в русском и литовском языках. Согласно этим типам, к словарю приложены таблицы окончаний.

тельными управляют производные предлоги, перевод на литовский язык, то есть выбор предлога и падежа для переводящего существительного, особых трудностей не представляет, так как хотя управление этих предлогов в двух языках не совпадает, но перевод каждой такой предложно-падежной конструкции в большинстве случаев однозначен. На использование этих соотношений и направлены правила алгоритма. Эти соотношения (во всяком случае, применительно к нашему тексту) оказались следующими:

В русск. языке		В литовск. языке ⁶	
предлог	падеж	предлог	падеж
1 после	P	po	K
2 перед	T	prieš	G
3 впереди	P		
4 навстречу	P		
5 кроме	P	be	K
6 среди	P	tarp	K
7 между	T		
8 вместо	P	vietoj	K
9 согласно	D	pagal	G
10 прежде	P	anksčiau	K

Перевод конструкций с производными предлогами, имеющими также однозначный перевод, аналогичен переводу приведенных выше. Но таких в нашем тексте немного. Это, прежде всего, сочетания предлогов *без, до, из* с родительным падежом в русском языке, которым в литовском соответствуют сочетания *be, iki, iš* также с родительным падежом. Кроме того, сочетанию предлога *под* с творит. падежом в литовском соответствует предлог *po* с творит. падежом, сочетанию предлога *для* с родит. падежом — дательный падеж без предлога.

Остальные русские предложно-падежные сочетания, в зависимости от значения, имеют по два и более эквивалентов в литовском.

По два эквивалента в нашем тексте имеют следующие русские предлоги:

⁶ Приняты следующие сокращения в названиях падежей литовского языка:

Var. — Vardininkas (именительный);
 K. — Kilmininkas (родительный);
 N. — Naudininkas (дательный);
 G. — Galininkas (винительный);
 Įn. — Įnagininkas (творительный);
 V. — Vietininkas (местный).

В русск. языке

В литовск. языке

предлог	падеж	предлог	падеж
1 в	П	— —	V Įn
2 за	Т	už po	K K
3 на	П	iš —	K Įn
4 над	Т	virš su	K Įn
5 о	П	— apie	G G
6 от	Р	nuo iš	K K
7 по	В	po per	G G
8 при	П	prie —	K Įn
9 с	Т	su —	Įn Įn
10 у	Р	pas —	G K
11 через	В	per —	G Įn

По три эквивалента в литовском имеют следующие русские сочетания:

В русск. языке

В литовск. языке

предлог	падеж	предлог	падеж
1 в	В	į — per	G Įn G
2 за	В	už už per	G K G
3 к	Д	prie į —	K G N
4 по	Д	pagal iš —	G K Įn

Особенно многозначным оказалось сочетание:

на	В	—	Įn
		—	К
		—	G
		apie	G
		iš	К
		i	G

Так как значение многозначного предлога (то, каким падежом он в данном случае управляет, а, следовательно, как переводится на литовский язык) зависит от управляющего слова, предлоги эти вводятся в машину не в приведенном виде, а в форме таблицы, где они распределены по группам в зависимости от типа управляющего слова. В каждую такую группу (всего их в нашем алгоритме 30) включаются русские предлоги с соответствующими падежами, управляемые определенными словами. В словаре, под рубрикой «предложный код», слову приписывается номер группы предлогов. Эта помета указывает на то, что данное слово может управлять хотя бы одним из помещенных здесь предлогов с соответствующим падежом. Рядом, в литовской части этой таблицы, указан литовский эквивалент (теперь уже только один). Например, «предложный код» 1 приписан следующим словам: а) *умножить, произведение, умножение, делить, деление, разделить*; они управляют предлогом *na* с винит. падежом. В литовском языке соответствующие слова управляют предлогом *iš* с род. падежом; б) *получится, деление, делится* и др. управляют предлогом *s* с творит. падежом. В литовском — предлогом *su* с творит. падежом и т. д. В таблице под кодом 1 находим:

на В	iš	К
в П	—	V
для Р	—	N
по Д	pagal	G
при П	esant	N
с Т	su	Įn

Предложный код 6 имеют, например, слова: *провести, проведенный, проведем*. В таблице под этим кодом имеем:

к Д	i	G
на П	—	V
по Д	pagal	G
от Р	nuo	К
в П	—	V

Таким образом, многозначный предлог может входить в разные группы, но его перевод в каждой такой группе однозначен. Если слово управляет несколькими предлогами, входящими в разные группы, ему приписывается несколько предложных кодов.

В случаях же беспредложного управления наш алгоритм перевода основывается на определенных соотношениях в моделях словосочетаний с беспредложным управлением, существующих между русским и литовским языками. В данной области расхождений немного — литовский язык обнаруживает здесь много черт, сходных с русским: в нем, как и в русском, название объекта при переходных глаголах стоит в винительном падеже. И так же, как в русском, при существительных, образованных от глаголов или соотносительных с ними, название объекта ставится в форме родительного падежа: *составить таблицу* — *sudaryti lentelę*, *составление таблицы* — *lentelės sudarymas*.

Но и в области беспредложного управления есть, конечно, расхождения между этими языками. Как известно, в русском языке имеется ряд глаголов, при которых название прямого объекта ставится не в винительном, а в родительном падеже. Большинство соответствующих литовских глаголов также управляет родительным падежом (например, *vengti* — «избегать», *reikalauti* — «требовать», *ieškoti* — «искать»). Но в некоторых случаях этого совпадения нет: например, русскому словосочетанию *достигать нуля* (род. п.) в литовском соответствует *pasiekti nulį*, где существительное в винительном падеже. По-разному строится в наших двух языках и словосочетание с прилагательным в сравнительной степени в роли главного слова: беспредложному родительному русского языка в литовском соответствует винит. падеж с предлогом *už* (больше единицы — *didesnis už vieneta*).

Для перевода этих беспредложных конструкций была выработана таблица словосочетаний — список типов словосочетаний, встретившихся в нашем тексте, и их литовских эквивалентов:

В русск. языке

В литовск. языке

1 Существ.+существ. в род. падеже	Существ. K+существ.
2 Глагол+существ. в твор. пад.	Глагол+существ. Įp
3 Глагол+существ. в твор. пад.	Глагол+существ. Var
4 Глагол+существ. в твор. пад.	Глагол+существ. G
5 Прилагат.+существ. в род. падеже	Прилаг.+už+существ. G

Номер словосочетания в этой таблице дается в словарной статье управляющего слова.

Правила перевода, основанные на этой таблице и на таблице предлогов, позволяют переводить словосочетания, в которых имеются расхождения между русским и литовским языками, теми же методами, что

и совпадающие, так что факт расхождения между языками не создает дополнительных трудностей при переводе.

Указанные правила алгоритма направлены на анализ окружения переводимого слова. Согласно таким правилам, поиск ведется направо и налево от переводимого слова. В результате такого поиска находим предлог или другое слово, управляющее переводимым словом, и по номеру последнего в таблице определяем падеж переводимого русского слова и падеж переводящего литовского. На анализе окружения построены также правила согласования (прилагательных, причастий и других частей речи).

IV. Некоторые трудности при переводе представляют так называемые «обороты». Это — различные сочетания слов (не обязательно полнзначных), буквальный перевод которых невозможен. При составлении алгоритма эти обороты русского языка были выписаны вместе с их литовскими соответствиями. В нашем тексте их оказалось около 40. Причины их «непереводимости» различны. Часть оборотов — сочетания слов, которым в литовском соответствует одно слово:

иметь в виду — *atsiminti* (букв. «помнить»);
приобрести навык — *įgusti*;
остаться в силе — *galioti*;
принимать во внимание — *atsižvelgti*;
представляет собой — *uga*;
заклЮчить в скобки — *suskliauti*;
заклЮчение в скобки — *suskliautimas*;
привести к общему знаменателю — *(su)bendravidiklinti*;
приведение к общему знаменателю — *bendravidiklinimas*.

Особняком стоит «оборот» *надо (было, будет)*. В литовском ему соответствует модальный глагол с временными формами: *reikia* (наст. вр.), *reikėjo* (прош. вр.), *reikės* (буд. вр.).

В других случаях причина «непереводимости» оборотов — в семантическом несоответствии составляющих их слов в одном и другом языке. Например, нельзя буквально, «пословно» перевести русское *в самом деле*: его литовский эквивалент *iš tikrųjų* не содержит понятия «дело». То же надо сказать и о *ни в коей мере*: литовское *jokiu būdu* буквально означает «никоим образом», *раз навсегда* — *visam laikui* буквально «всему времени», «на все время».

И наконец, в обороты были включены и такие сочетания слов, перевод которых отличается формой главного или подчиненного слова. Они не вошли в таблицу словосочетаний потому, что оказались единичными (в нашем тексте). Вот некоторые из них: *будет видно* — *bus matyti* (букв. «будет видеть»), *другими словами* — *kitaip sakant* («иначе говоря»), *один за другим* — *vienas po kito* («один после другого»), *в порядке записи* — *užrašyto tvarka* («порядком записи»).

Номер оборота в таблице вписывается в словарную статью опорного слова. Таким образом, «оборот» переводится на основе данных словаря и таблицы оборотов.

Итак, информация, необходимая для перевода русского текста на литовский, по правилам алгоритма получается из трех источников: из анализа окончаний, из словаря и приложенных к нему таблиц и из анализа словесного окружения.

Но правила в алгоритме расположены не по признаку источника получаемой информации, а по частям речи. Поэтому в цепи правил перевода одной части речи отдельные правила направлены на получение информации из разных источников: к данным словаря и таблиц прибавляются данные, полученные из анализа окончаний и анализа окружения. Для иллюстрации возьмем 4 правила из цепи правил перевода глагола:

1.0 Если глагол имеет окончание *-ть, -ти, -сти*, переводить инфинитивом (bendratis);

1.1 Если влево от инфинитива через один пробел стоит *чтобы* переводить porint+инфинитив;

1.2 Если влево от инфинитива через один пробел стоит вспомогательный глагол *будет, -ем, -ут*, то инфинитив переводить будущим временем (būsimasis laikas), а вспомогательный глагол опустить. Лицо и число приписать от вспомогательного глагола;

1.3 Если в положении 1.2 стоит инфинитив *изображаться*, переводить „bus vaizduojamas“. Число приписать от русского вспомогательного глагола;

2.0 Если глагол имеет окончание *-л, -ла, -ло, -ли*, искать влево до начала предложения *чтобы* или *бы* или вправо через один пробел *бы*;

2.1 Если есть *чтобы* или *бы*, переводить сослагательным наклонением (tariamoji puosaka);

2.2 Если нет *чтобы* или *бы*, переводить прошедшим временем (būtasis kartinis 1.);

2.3 Если нет *чтобы* или *бы*, а глагол возвратный и в словарной информации есть пометка «св. вид», переводить прошедшим временем (būtasis kartinis 1.);

2.4 Если нет *чтобы* или *бы*, а глагол возвратный и в словарной информации нет пометки «св. вид», переводить buvo+страдательное причастие настоящего времени (dalyvis, neveik. gūšies esm. 1.); число приписать от русского глагола;

2.5 Если есть положение 2.1, глагол возвратный и в литовской словарной информации есть пометка „sg“, переводить сослагательным наклонением;

2.6 Если есть положение 2.5, но в литовской словарной информации нет пометки „sg“, переводить būty+страдательное причастие настоящего времени;

2.7 Если есть положение 2.1 и глагол оканчивается на *-ли*, искать слева через один пробел *мы*; если есть, переводить 1-м лицом множественного числа;

2.8 Если есть положение 2.1 и слева от глагола через один пробел стоит *ни*, то к переводящей основе слева приписать „be“ (например, *бы ни были* — *bebūtu*);

3.0 Если глагол не имеет окончаний *-ть, -ти, -сти, -л, -ла, -ло, -ли*, переводить настоящим временем, если в словарной информации нет пометки «св. вид»;

3.1 Если в словарной информации есть пометка «св. вид», переводить будущим временем;

3.2 Если глагол 3 лица возвратный и в литовской словарной информации есть пометка „sg“, но в русской словарной информации есть пометка «св. вид», переводить возвратным глаголом будущего времени, 3 лица;

3.3 Если глагол 3 лица возвратный, а в литовской словарной информации нет пометки „sg“ и в русской словарной информации нет пометки «св. вид», переводить страдательным причастием настоящего времени;

3.4 Если глагол 3 лица возвратный, но в литовской словарной информации нет пометки „sg“, а в русской словарной информации есть пометка «св. вид», переводить *bus*+страдательное причастие настоящего времени;

3.5 Если в положении 3.4 стоят глаголы: *потребуется, обратится, повысится, увеличится*, их переводить глаголом будущего времени, 3 лица;

3.6 Если глагол 3 лица возвратный и есть пометка о принадлежности к группе А, переводить глаголом 3 лица настоящего времени;

4.0 Переводящий литовский глагол ставить в том же лице и числе, в котором стоит русский глагол;

4.1 Если глагол прошедшего времени (или условного наклонения), то искать влево через один пробел *я* или *мы*. Если есть — переводить 1 лицом единственного и множественного числа;

4.2 Если *я* или *мы* нет, переводить 3 лицом и т. д.

V. Анализирующие правила нашего алгоритма, построенные на русско-литовских языковых соотношениях, дают возможность не только получить грамматическую информацию о русском слове, но и подобрать литовский эквивалент. Таким образом, на долю синтезирующих правил остается лишь определение способов образования нужной литовской словоформы. Они составлены так, что к полученной из словаря литовской основе приписывается окончание согласно данным, полученным в результате анализа. Делается это при помощи таблиц окончаний, составленных по частям речи. Номер группы окончаний дан в словаре, так что работа по образованию нужной литовской формы сведется к приписыванию к основе соответствующего окончания.

Синтезирующие правила должны определять и порядок расположения слов в переведенном тексте. В нашем алгоритме учтено лишь основное расхождение в порядке слов в русской и литовской фразе — постановка несогласованного определения в родительном падеже перед определяемым словом в литовском языке, тогда как в русском оно

стоит после него. Соответствующее правило алгоритма требует пере-
становки этих форм (после того, как они переведены). Другие особен-
ности расположения слов в литовском языке, имеющие только стилис-
тическое значение, в нашем тексте не встречались и нами не учиты-
вались.

В настоящее время началось программирование алгоритма машин-
ного перевода с русского языка на литовский.

Vilniaus valstybinis V. Kapsuko v.
universitetas,
Rusų kalbos katedra

Įteikta
1962 m. spalio mėn.

MAŠININIO VERTIMO IŠ RUSŲ KALBOS Į LIETUVIŲ KALBĄ ALGORITMO LINGVISTINIAI PAGRINDAI

M. ZAKARJAN

Re z i u m ė

Straipsnyje aprašomas mašininio vertimo iš rusų kalbos į lietuvių kal-
bą algoritmas. Jame yra daugiau kaip 1000 žodžių kamienų žodynas,
analizės ir sintezės taisyklės.

Žodynas duoda ne tik žodžių vertimą, bet ir kai kurią gramatinę infor-
maciją (nepriklausančią nuo konteksto).

Analizės taisyklės reikalingos priklausančiai nuo konteksto informaci-
jai gauti. Ta informacija gaunama analizuojant žodžių galūnes, žodžių
aplinką.

Lietuvių kalbos sakinių sintezė daroma pagal lenteles ir atitinkančias
taisykles.
