

АКАДЕМИЯ НАУК СССР

**ПЕРЕВОДНАЯ
МАШИНА
П. П. ТРОЯНСКОГО**

Издательство
АКАДЕМИИ НАУК СССР

ПЕРЕВОДНАЯ
МАШИНА
П. П. ТРОЯНСКОГО

*Сборник материалов
о переводной машине для перевода
с одного языка на другие,
предложенной П. П. Троянским
в 1933 г.*

ПЕРВОДНА

ОТВЕТСТВЕННЫЙ РЕДАКТОР

АННА Д. Ю. ПАНОВ

П. П. ТРОИНСКОГО

Сборник материалов
в переводной литературе для перевода
с общего языка на русский
выпущенной П. П. Троиным
в 1933 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

В 1933 г. П. П. Троянский сделал заявку на свое изобретение: «Машина для автоматического производства нуждающихся только в литературной обработке готовых печатных переводов с одного языка одновременно на ряд других языков». Ему было выдано авторское свидетельство СССР за № 40995 на «Машину для подбора и печатания слов при переводе с одного языка на другой» со сроком приоритета 5 сентября 1933 г. Это было первое предложение о создании специальной переводной машины с одного языка на другой.

В последнее время появилось много работ по автоматическому переводу в СССР и за рубежом. Поэтому некоторые идеи Троянского высказанные им еще в 1933 г. и только теперь ставшие предметом обсуждения ученых, представляют значительный интерес.

Учитывая это, Президиум Академии наук СССР создал в октября 1957 г. комиссию, которая, изучив материалы, представленные ей З. Н. Смирновой-Троянской, вдовой П. П. Троянского, подготовила некоторые из них к печати.

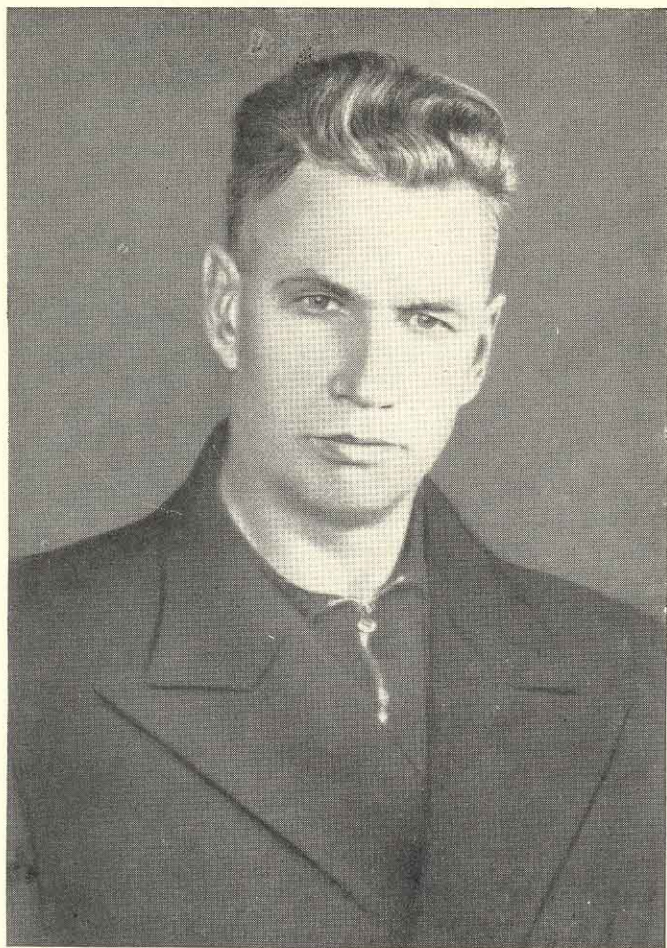
Петр Петрович Троянский родился в январе 1894 г. в семье рабочего железнодорожных мастерских в г. Оренбурге. В семье было 14 детей, и жизнь была очень трудная. П. П. Троянский окончил церковно-приходскую школу в Оренбурге и сдал экстерном экзамены за курс гимназии, после чего он поступил в Петербургский университет. Одновременно Петр Петрович зарабатывал на жизнь уроками. Окончить университет ему не удалось — помешала первая мировая война. После Великой Октябрьской социалистической революции он поступил учиться в Институт Красной профессуры. Впоследствии П. П. Троянский вел педагогическую работу в высших учебных заведениях по общественным наукам и истории науки и техники. Он вел также большую литературную работу в Технической энциклопедии и Большой Советской энциклопедии. В эти годы он все больше и больше времени уделял претворению в жизнь своей идеи создания переводной машины. Тяжелая болезнь /стенокардия/ помешала ему довести до конца свою работу по механизации перевода, которую он считал основным делом своей жизни. Скончался Петр Петрович Троянский 24 мая 1950 г.

Материалы по переводной машине П. П. Троянского публикуются с разрешения З. Н. Смирновой-Троянской с комментариями и примечаниями членов комиссии Президиума Академии наук СССР. Текст работ П. П. Троянского публикуется по его рукописям без изменений. Лингвистическая часть материалов обработана И. К. Бельской; она же написала комментарии к статье П. П. Троянского о лингвистических принципах построения его переводной машины. Техническая часть материалов обработана Л. Н. Королевым и Д. Ю. Пановым; они же написали комментарии к техническим материалам. Общая редакция выполнена Д. Ю. Пановым.

И. К. Бельская

Л. Н. Королев

Д. Ю. Панов



ПЕТР ПЕТРОВИЧ ТРОЯНСКИЙ (1933 г)

П. П. СМЕРНОВ ТРОЯНСКИЙ

О ПЕРЕВОДНОЙ МАШИНЕ, ПОСТРОЕННОЙ НА ОСНОВЕ ОДНОЯЗЫЧНОЙ ПЕРЕВОДНО-ЯЗЫКОВОЙ МЕТОДОЛОГИИ

1. ЛОГИЧЕСКИЙ РАЗБОР

При разработке новой переводной методологии я исходил из единого логического строя во всех языках: везде подлежащее есть подлежащее, сказуемое есть сказуемое, дополнение есть дополнение и т. д. Это единство логического строя сближает языки между собой, несмотря на разнообразие их структур, грамматики и лексики, и делает преодолимыми их различия.

На основе этого единства я и создал общую для всех языков так называемую форму логического разбора, как промежуточную в переводном процессе форму текста.

Операция получения формы логического разбора состоит в том, что при превращении натурального, национального текста, например текста А, в форму логического разбора, например в текст А¹, все слова берутся в их исходных грамматических формах, т. е. в именительном падеже единственного числа — для всех склоняемых и в неопределенном наклонении — для всех спрягаемых, — в то время как неизменяемые, т. е. не спрягаемые и не склоняемые слова (члены) фразы, каковы: предлоги, союзы, наречия и междометия, сохраняют свою единственную, присущую им грамматическую форму, — работу же осмысливания разрозненных таким образом слов, т. е. работу собирания групп слов в логические комплексы, в связанные предложения, — несут знаки логического разбора, сопутствующие каждому склоняемому или спрягаемому слову фразы, а иногда и неизменяемым членам предложения (именно тогда, когда эти неизменяемые играют роль главных членов предложения, например: «далече грянуло ура», где «ура» — подлежащее, и в ряде тому подобных редких случаев).

Единых для всех языков интернациональных знаков логического разбора имеется всего около 25, применяются они в различных комбинациях, число которых доходит до 100, однако они в состоянии передать все без исключения отношения и малейшие оттенки человеческой мысли, при выражении этой мысли словами и понятиями, и обеспечить совершенно точный перевод на другие языки без всяких смысловых искажений.

Знаки логического разбора, с одной стороны, показывают логико-синтаксическое значение (смысловую роль) слова во фразе, а с другой стороны, они избавляют фразу от принудительного порядка слов в ней, что

оказалось полностью им подсилу, заложено в их возможностях и очень удобно для новой технологии перевода.

Ведя логический разбор, я, так сказать, выношу за скобки то, чем языки друг на друга похожи, и оставляю в скобках то, чем они друг от друга отличаются. Преобразованный текст и является текстом в форме логического разбора. Над преобразованным таким образом текстом работает машина*.

В самом деле. То, что вынесено за скобки (именно, одинаковое, общее для всех языков,— изображение смысловой логической связи между словами фразы, между членами предложения,— связи, тоже одинаковой и общей во всех языках),— это является показанным и выраженным знаками логического разбора, а то, что остается в скобках (то, чем языки друг от друга отличаются),— это является лексикой языков, взятой в исходной национально-грамматической форме (то есть в именительном падеже единственного числа — для склоняемых, в неопределенном наклонении — для спрягаемых, а для неизменяемых членов предложения — в единственной присущей им форме. В специальной инструкции по ведению логического разбора можно найти много простых и удобных приемов для всех случаев переводной практики).

Оказалось, что форма логического разбора (форма А¹ или на других языках форма В¹, В¹,... К¹) является чрезвычайно богатой, ибо она создает многие неожиданные возможности для большого упрощения всего технологического процесса перевода, для превращения его в полностью общедоступную работу.

Затем, использование формы логического разбора обусловило появление на свет неизвестных, вернее совсем отсутствовавших до того в природе целых двенадцати (12) совершенно новых видов переводного технологического процесса, каждый из которых решает определенную практическую задачу, открывая человеку возможность пользоваться рядом иностранных языков, когда он знает только один свой родной язык.

Всякая механизация процессов труда вносит в эти процессы свои закономерности. В частности, она предъявляет определенные требования к материалу. При пользовании любой машиной (важно осознать, что это является именно общим свойством всех без исключения машин) материал, подлежащий обработке на машине, должен предварительно (или по размерам, или по структурно-химическим данным, или по другим каким-нибудь специальным техническим качествам и условиям) каждый раз приравниваться и приводиться к виду, удобному для обработки именно на данной машине. При наличии же между машиной и материалом какого-нибудь грубого технологического несоответствия машина отказывается работать.

Такой предварительной операцией над материалом, предназначенным для обработки на переводной машине, и является операция логического разбора. Логический разбор есть составной элемент именно машинной переводной технологии. Как и любая другая нормальная машина, переводная машина тоже требует от людей, желающих получить от нее нормальные результаты работы, соблюдения правил ее технологии, в частности, введения в процесс обработки на ней не любого сырья, а только предварительно приноровленного к этому процессу специального материала,— а этим приноровленным к процессу обработки на переводной машине материалом и является текст в форме логического разбора.

Таким образом, как и всякая другая нормальная машина, и переводная машина при введении в ее технологический процесс такого, удобного для обработки материала, каким для нее является логический разбор, работает нормально и выпускает нужный, т. е. требуемый от нее продукт.

* Сведения о машине П. П. Троянского см. ниже стр. 35.— *Прим. ред.*

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОЦЕСС ПЕРЕВОДА И ТРИ ЕГО АКТА

Вот как все это разворачивается в практическом осуществлении.

Перестраивая технологию, я разделил и процесс перевода и процесс редактирования между двумя лицами, порознь знающих язык оригинала и язык перевода т. е. между такими двумя лицами, которые не знают обоих языков одновременно.

Дальше, используя принятую систему знаков логического разбора, самый процесс перевода я разделил на три обособленных операции.

В первой, одноязычной операции замены $A-A^1$, оригинальный, исходный, подлежащий переводу текст A заменяется текстом A^1 на том же языке, но в форме логического разбора. Эта первая операция $A-A^1$ проводится первым переводчиком, который знает только один, свой родной язык, в данном случае язык оригинала.

Во второй, двуязычной операции замены A^1-B^1 , текст A^1 в форме логического разбора на языке оригинала заменяется текстом B^1 тоже в форме логического разбора, но на языке перевода. Эта операция A^1-B^1 проводится машиной. Здесь полностью отсутствует необходимость в какой бы то ни было логической работе над текстом. Здесь — чисто механически — исходные формы одного языка меняются на исходные формы другого языка, а знаки логического разбора переходят — по соответствию, и тоже механически — на аналогичные формы другого языка, в результате происходит обмен текстов в форме логического разбора друг на друга: A^1-B^1 .

В третьей, одноязычной, как и первая, операции замены B^1-B выступает второй переводчик, родным языком для которого является язык перевода: других языков, как и первый переводчик, он тоже не знает. Форму логического разбора B^1 — выпущенную машиной — второй переводчик заменяет натуральной, т. е. полностью национально-грамматической формой B на своем родном языке, на языке перевода. Второй переводчик, следовательно, проделывает операцию B^1-B , обратную той операции $A-A^1$, которую совершает над своим текстом первый переводчик. Но тот, кто может проделывать операцию замены в одном направлении, именно операцию $A-A^1$ (или $B-B^1$), — тот может проделать и обратную ей операцию A^1-A (или B^1-B). Вторым переводчик полностью уподобляется первому, когда оригинальный текст с его родного языка будет переводиться на другие языки.

Таким образом, два переводчика, каждый из которых знает только один, свой родной язык, вдвоем обеспечивают весь перевод от начала до конца.

Несмотря на такое изменение в ходе и составе технологического процесса перевода (применение формы и знаков логического разбора, разделение процесса между двумя одноязычными переводчиками, возможность (о чем ниже) применения ряда незавершенных циклов перевода и т. д.), несмотря на все это — и мой одноязычный процесс перевода, и моя одноязычная операция редактирования совершаются нормально и дают тот же эффект, что и работа, выполняемая при помощи старой двуязычной методологии, где каждый переводчик должен знать два языка — и язык оригинала и язык перевода.

Только теперь стоимость перевода колоссально снижается, поле переводной работы, вследствие ее всеобщей доступности, максимально расширяется, а самый переводной процесс — на базе новой одноязычной переводной методологии — механизмуется и автоматизируется.

Технологический процесс при этом так построен, что вторую операцию A^1-B^1 (или обратную ей операцию B^1-A^1) на машине может проделыв-

вать и первый и второй переводчик, и совершенно постороннее лицо, не знающее ни языка оригинала, ни языка перевода, — ибо, если имеется логический разбор, то операция эта становится совершенно простой.

В последних вариантах полного автомата, где работа первого переводчика готовится прямо на перфорированной ленте, переводная машина работает от ленты управления, без всякого участия человека.

Весь процесс перевода с одного языка на другой представляется, таким образом, в следующем четырехчленном ряде последовательной смены форм: $A - A^1 - B^1 - B$ или, при обратном ходе переводного процесса, в виде ряда: $B - B^1 - A^1 - A$.

Однако машина может дать больше.

Первый переводчик может переводить на машине тексты с исходного языка не только на какой-нибудь один, но и сразу на несколько иностранных языков, проводя свою работу по ряду последовательных этапов: сначала он осуществляет первую операцию $A - A^1$, потом — на машине — вторую операцию $A^1 - (B^1 + V^1 + \dots + K^1)$. Но эту вторую операцию многоязычного перевода на машине может проделывать и второй переводчик, если он будет иметь в руках текст в форме A^1 , заготовленный первым переводчиком, и совершенно постороннее лицо, не знающее ни языка оригинала, ни языка перевода, которому для этого надо иметь тоже только текст A^1 . В этой второй операции многоязычного перевода машина сама проделывает нужный обмен текстов: текст A^1 , в исходных грамматических формах на языке оригинала, она заменяет текстами, также в исходных формах, на языках перевода и автоматически снабжает их знаками логического разбора в соответствии с формой A^1 .

Наконец, привлекая ряд вторых переводчиков (число их: $B + V \dots + K = T$), можно осуществить и третью операцию многоязычного перевода, именно операцию: $(B^1 + V^1 + \dots + K^1) - (B + V + \dots + K)$. Текст после этой третьей операции выйдет оформленным на ряде языков — и в полностью национально-грамматической форме.

3. О НЕТРУДНОСТИ ВЕДЕНИЯ ОПЕРАЦИИ ЛОГИЧЕСКОГО РАЗБОРА

Проведение одноязычным переводчиком операции логического разбора (типа $A - A^1$) и обратного процесса, а именно, превращение формы логического разбора в полностью национально-грамматическую форму (то есть проведение операции типа $A^1 - A$) не представляет никакой сложности. Это похоже на те упражнения у школьников начальной школы над родным языком, которые носят название разбора текста «по частям речи» и «по частям предложения». Разница состоит в том, что в школьном разборе результаты разбора записываются более громоздко, чем при логическом разборе, предназначенном для переводной операции.

Вот пример записи школьного разбора. Предложение: «Птичка летает». Разбор. Птичка — существительное, род женский, именительный падеж, единственное число, отвечает на вопрос — кто, = подлежащее. Летает — глагол, настоящее время, единственное число, третье лицо, изъявительное наклонение, отвечает на вопрос, — что делает, = сказуемое.

Запись же логического разбора для того же примера: «Птичка летает» у меня — короче, проще, отбрасывает лишнее, а выражает то же самое, а именно: «Птичка — о, летать — а», — и это все для записи операции типа $A - A^1$. Если даже для школьников доступна приведенная выше запись гораздо более сложного школьного разбора «по частям речи» и «по частям предложения», то запись моего логического разбора, конечно,

значительно доступнее, особенно для взрослого, грамотного на своем языке человека. То же самое относится и к операции обратной, т. е. к операции типа $A^1 - A$.

4. РЯД НОВЫХ КАЧЕСТВ

Постепенно, в ходе разработки идеи, у моей одноязычной переводной методологии стали выявляться и накапливаться все новые и новые качества, доказывая самым этим развертыванием идеи ее правильность: неправильные идеи к развертыванию не способны.

1. Началось с полной возможности — уже описанной выше — руками двух лиц, не знающих одновременно двух языков, давать полноценные переводы с языка на язык по полному циклу $A - A^1 - B^1 - B$ (или, если оригинальным языком был второй, то по обратному циклу $B - B^1 - A^1 - A$), переводы, ничем не отличимые от высококачественных переводов, изготовлявшихся до сих пор только приемами старой двуязычной методологии, т. е. только руками лиц, знающих одновременно два языка.

2. Обнаружилась дальше полная достаточность публикации текстов только в форме логического разбора, независимо, конечно, от метода получения этих текстов: в результате ли работы первого переводчика, после акта $A - A^1$ (когда знаками логического разбора, положим, сами редакции снабжают, в сносках, тексты научных книг и журналов, выпускаемая, таким образом, национальные тексты вместе с их логическим разбором* — с целью сделать их доступными для перевода на другие языки), — или в результате машинной операции $A^1 - B^1$ (или $B^1 - A^1$), — положим, для использования в качестве телеграфного текста на линиях связи, где текст в другую страну подается на языке страны-отправителя, а получается адресатом на языке страны-получателя, — и т. д.

3. Становится возможной переписка между разноязыкими лицами, причем отправитель пишет на языке своего партнера, не зная этого языка (проводя для этого переводной процесс типа $A - A^1 - B^1$ и посылая адресату текст B^1), а получатель отвечает отправителю на его языке, которого он также не знает (проводя для этого процесс $B - B^1 - A^1$ и посылая в ответ текст A^1).

4. При наличии опубликованных — в журналах и книгах — национальных текстов вместе с формой логического их разбора — явилась возможность: без знания языка оригинала переводить на свой язык иностранные журнальные статьи и книги, доводя текст перевода до полностью национально-грамматической формы на своем языке, путем применения переводного процесса типа $A^1 - B^1 - B$, или типа $B^1 - A^1 - A$, и т. п.

5. Появляется возможность одновременного перевода на несколько языков в результате процесса $A - A^1 - (B^1 + V^1 + \dots K^1) - (B + V + \dots + K)$.

6. Обнаружилось колоссальное удешевление стоимости процесса перевода, доводящее эту стоимость до одного процента от прежней. Ведь ясно, что чем на большее число языков совершается машинный перевод, тем дешевле обходится перевод на каждый отдельный язык.

7. Явилась возможность каждому писателю, ученому или журналисту самому переводить на иностранные языки любые свои произведения, даже на ряд иностранных языков одновременно, в результате использования процесса $A - A^1 - B^1$ или процесса $A - A^1 - (B^1 + V^1 + \dots K^1)$, — выпуская тексты в форме логического разбора, т. е. давая вторым переводчикам 90% готового перевода и оставляя для них только процесс $(B^1 + V^1 + \dots + K^1) - (B + V + \dots + K)$, т. е. только остальные 10% работы, — именно, оставляя только операцию доведения текстов в форме логического разбора до полностью национально-грамматической формы.

* См. ниже образцы переводов.

8. Повышается качество редакторской работы на всех трех этапах, то есть в актах: $A - A^1$, $A^1 - B^1$ и $B^1 - B$, работы, выполняемой теперь также руками только одноязычных редакторов.

В случае сомнения в правильности передачи какого-нибудь места перевода у каждого из одноязычных редакторов (в качестве которых в большинстве случаев могут выступать те же одноязычные переводчики) есть возможность ликвидировать неясность в переводе, используя для объяснения со своим партнером по переводу приемы той же одноязычной переписки, которые охарактеризованы выше, то есть при помощи процесса $A - A^1 - B^1$ и процесса $B - B^1 - A$ на одном и на другом конце переводной операции, — см. выше п. 3.

Верность же и высококачественность машинного акта $A^1 - B^1$, в ходе которого человек не вмешивается в работу машины, обеспечивается — с точки зрения редактирования — высоким качеством работы, проделанной лингвистами над словарным полем машины, где (при мощной машине) за соответствием современному развитию языков, используемой и запечатленной в машине лексики следят специалисты прикладного языкознания, а технически — внесение нужных изменений в словарное поле машины — доведено до простоты смены предохранительной пробки на вводном щитке квартирной электроосветительной установки.

9. Облегчается массовая доступность переводной работы вообще: ее может теперь вести каждый грамотный на своем языке человек.

Важное примечание. Моя одноязычная переводная методология не избавляет от необходимости иметь специальное образование для понимания специального текста на своем родном языке. Как ни странно, но это обстоятельство ставилось в вину моей одноязычной переводной методологии и моей переводной машине.

Но ведь это — общее свойство всякой специальности: ей надо учиться. Ведь от этого не избавляет и двуязычная переводная методология, — а в вину ей это не ставится. Я, например, не ставлю.

10. Наконец, стала реальной и проверена на практике — в автоматически действовавшей модели — механизация и автоматизация переводной работы, с передачей текста перевода по линиям связи.

О техническом оформлении переводной машины и о других ее эксплуатационных свойствах подробно смотри в отдельном техническом описании.*

5. СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА ПРИЗНАКОВ ПЕРЕВОДНЫХ МЕТОДОЛОГИЙ: ОДНОЯЗЫЧНОЙ И ДВУЯЗЫЧНОЙ

Чтобы сделать совершенно ясной значимость моего достижения и наглядно показать новизну моих предложений в сравнении с тем, что имелось в переводной практике до сих пор, я даю следующую сравнительную таблицу № 1.

В таблице дано 15 формул для изображения технологических процессов перевода. Формулы сгруппированы — в зависимости от того, какой формой текста начинается процесс перевода и какой формой он кончается.

В таблице показаны также отличия процессов перевода друг от друга по числу работающих в каждом процессе переводчиков, а также дана характеристика самих этих переводчиков: знает ли каждый из них один или два языка.

Формулы показывают последовательную смену форм текста в процессе перевода. Так, формула № 10: $A - A^1 - B^1 - B$ обозначает, что на-

* См. стр. 35 этого сборника. — Прим. ред.

туральный национальный текст А заменяется сначала текстом A^1 на том же, следовательно, языке, но в форме логического разбора, затем полученный текст А заменяется равнозначным ему текстом B^1 — тоже в форме логического разбора, но на другом языке, и, наконец, этот текст в форме B^1 заменяется текстом Б, т. е. текстом в полностью натуральной, национально-грамматической форме текста на языке Б. Такой же метаморфоз форм текста представляет собой и все остальные формулы.

Таблица эта совершенно наглядно противопоставляет обе методологии, показывая, какие признаки являются решающими для различения методологий между собою и для качественной оценки их особенностей. Некоторые другие свойства выявляет таблица № 2. (См. таблицу № 2 на стр. 18).

Таблица 1

Сравнительная таблица признаков переводных методологий:
одноязычной и двуязычной

Группы процессов	№ процессов по порядку	Какой формой начинается процесс перевода	Виды технологических процессов перевода (формулы переводных процессов)	Какой формой кончается процесс перевода	Число работающих в процессе переводчиков	Число языков, которые знает каждый переводчик
------------------	------------------------	--	--	---	--	---

Одноязычная переводная методология

1	1	ФЛР	A^1-B^1	ФЛР	0	0
	2		B^1-A^1		0	0
	3		$A^1-(B^1+V^1+\dots+K^1)$		0	0
2	4	ФЛР	A^1-B^1-B	НГФ	1	1
	5		B^1-A^1-A		1	1
	6		$A^1-(B^1+V^1+\dots+K^1)-$ $-(B+V+\dots+K)$		Т	1
3	7	НГФ	$A-A^1-B^1$	ФЛР	1	1
	8		$B-B^1-A^1$		1	1
	9		$A-A^1-(B^1+V^1+\dots+K^1)$		1	1
4	10	НГФ	$A-A^1-B^1-B$	НГФ	2	1
	11		$B-B^1-A^1-A$		2	1
	12		$A-A^1-(B^1+V^1+\dots+K^1)-$ $-(B+V+\dots+K)$		Т+1	1

Двуязычная переводная методология

5	13	НГФ	$A-B$	НГФ	1	2
	14		$B-A$		1	2
	15		$A-(B+V+\dots+K)$		Т	2

Объяснение обозначений к сравнительной таблице № 1

1. Отвечая на вопросы, какой формой начинается процесс перевода (или: какой формой он кончается), сочетание ФЛР обозначает: «формой логического разбора», а сочетание НГФ обозначает: «национально-грамматической формой».

2. Заглавными буквами без значков вверху (напр., буквами А, Б, В, ...К) обозначаются тексты на разных языках в национально-грамматической форме.

3. Заглавными буквами со значками вверху (напр., буквами A^1 , B^1 , V^1 , ... K^1) обозначаются тексты в форме логического разбора.

4. Для видов переводного процесса под № 1, 2 и 3 число переводчиков и число языков показано равным нулю ($=0$). Это значит, что данные виды процесса перевода могут быть полностью автоматизированы, т. е. могут идти без всякого участия человека, — а в неавтоматизированных условиях — переводчики не должны знать ни языка оригинала, ни языка перевода, т. е. ни одного (что и равняется 0) из входящих в эти процессы языков.

5. Там, где в формулах процессов в скобках берется несколько языков, на которые производится перевод с языка оригинала (процессы № 3, 6, 9, 12, 15), там число этих языков принимается равным числу Т. Вместе с языком оригинала в этих случаях процесс охватывает $T+1$ язык.

Содержание таблицы № 1

Из таблицы видно, что сопоставимыми — по одинаковым результатам работы, но при разных способах получения этих результатов — являются три двуязычных (№ 13, 15 и 14) переводных процесса с тремя (№ 10, 12 и 11) одноязычными из всех имеющихся в природе 12 одноязычных переводных процессов, — и что сопоставление это — не в пользу старой, двуязычной методологии перевода.

В самом деле. Вот 1-ое сопоставление. Возьмем двуязычный процесс № 13: $A - B$. Здесь работает 1 человек, который знает 2 языка. Тот же результат при одноязычной методологии дает процесс № 10: $A - A^1 - B^1 - B$. И хотя здесь работают 2 человека, зато каждый знает только 1 язык.

Другое сопоставление. Возьмем процесс с применением двуязычной методологии № 15: $A - (B + V + \dots + K)$ с переводом на Т языков. Здесь работают Т человек, из которых каждый знает 2 языка. Соответствует ему — по результатам работы — процесс одноязычной методологии № 12: $A - A^1 - (B^1 + V^1 + \dots + K^1) - (B + V + \dots + K)$, — тоже с переводом на Т языков. Здесь работает $T+1$ человек, но каждый знает только 1 язык. Явное преимущество на стороне одноязычной методологии.

Третье сопоставление. Возьмем двуязычный процесс № 14: $B - A$. Этот процесс идет в обратном порядке по сравнению с аналогичным двуязычным процессом № 13: $A - B$. В процессе $B - A$ работает 1 человек, который знает 2 языка. Особенностью каждого двуязычного процесса является следующее: тот, кто легко ведет перевод по формуле $A - B$, с языка А на язык В, тот обычно сильно затрудняется и большей частью даже категорически отказывается вести обратный переводной процесс, по формуле $B - A$, с языка В на язык А. Следовательно, в двуязычной методологии эти два процесса: 1) $A - B$ и 2) $B - A$ вовсе не равнозначны. По результатам работы с двуязычным процессом № 14: $B - A$ можно сравнить одноязычный № 11: $B - B^1 - A^1 - A$. Этот процесс тоже является обратным — по отношению к другому одноязычному, именно к процессу № 10: $A - A^1 - B^1 - B$. Но для ведения любого обратного про-

цесса — при одноязычной переводной методологии — нет никаких затруднений: здесь и процесс $A \rightarrow A^1 \rightarrow B^1 \rightarrow B$, и процесс $B \rightarrow B^1 \rightarrow A^1 \rightarrow A$ идут одинаково легко. Снова — явное преимущество на стороне одноязычной методологии.

Все остальные переводные процессы одноязычной методологии никак не сравнимы с процессами двуязычной методологии. То, что достигается процессами № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 в одноязычной методологии перевода, является просто недоступным для методологии двуязычной, с ее ограниченными приемами работы (см. таблицу № 2 на стр. 20—21).

Однако для переводчиков, применяющих старую, двуязычную методологию, новая, одноязычная методология перевода не безразлична, так как она открывает широкие новые возможности одновременно и для них: она позволяет им переводить на целый ряд тех языков, которых они вовсе не знают. Двуязычная методология совершенно бессильна помочь людям пользоваться теми языками, которых они не знают. Одноязычная же методология легко обеспечивает во всех своих 12 технологических процессах именно эту новую для человека возможность.

6. САМОЕ ВАЖНОЕ В СРАВНЕНИИ

Самое же важное в этом сравнении двух методологий — это, пожалуй, следующее.

Одноязычная методология может обеспечить выполнение любой из переводных работ, которые ведутся приемами двуязычной методологии, то есть процессами, изображенными в формулах № 13, 14 и 15. Другими словами, одноязычная переводная методология может целиком взять на себя и заменить всю переводную работу, выполняемую двуязычной методологией. Одноязычная методология, конечно, не претендует на это и не хочет этого, но совершенно ясно, что теперь целесообразным является уже разделение сфер труда между обоими методологиями переводного процесса.

Это тем более очевидно, что двуязычная методология перевода, оставаясь самой собой, никак не может выполнить ни одного из тех 12 переводных процессов одноязычной методологии, заново оснащающих переводную практику, — то есть она совершенно не в состоянии заменить собой методологии одноязычной, не может заменить и ни одной из тех новых, необычных, нужных, важных, доступных для всех переводных операций, которые принесла с собой вновь созданная одноязычная методология перевода (см. таблицу № 2).

Да, да, я не спорю: пусть на языки, которые они знают, старые двуязычные переводчики переводят без машины! Но существуют языки, которых они не знают. Перед языками, которых они не знают, старые переводчики останавливаются как перед каменной стеной, здесь для них — тупик: с незнакомыми языками они ничего поделать не могут.

Теперь есть выход — и я его предлагаю: в принятии одноязычной методологии, ибо: принимая одноязычную методологию и становясь одновременно и одноязычными переводчиками, они из тупика своего выводятся.

Кроме того, существует 99% грамотного населения земли, которое знает только свой родной язык или не знает чужих языков настолько, чтобы выступать переводчиками. Перед ними одноязычная методология открывает возможность широко пользоваться иностранными языками, этих языков не зная.

Это не мешает им изучать иностранные языки, чтобы по некоторым из них обходиться без машины. Это никому не возбраняется, и изучение иностранных языков будет продолжаться.

Но остается массовая переводная работа, которую придется передавать машине. Прежде всего, за ней, за этой массой, за ее все возрастающим количеством просто не угнаться, а потом — к чему же упрямиться, когда машина будет переводить эти массовые количества текстов одновременно на несколько языков и выпускать их сразу в печатном виде. Ведь на долю переводчиков и редакторов остается чисто литературная работа над стилем и его красотами, в то время как с них снимается вся масса тяжелой, черновой переводной работы.

Нечего упрямиться. Есть такие мастера, которые без машин, одними ручными инструментами, могут изготовить тончайшие часовые механизмы. Но ведь над ними стали бы смеяться, если бы они стали отрицать необходимость применения машин в производстве часов.

Можно сеять зерно руками, и сеять не плохо. Но существуют механические сеялки на тракторной тяге.

Важно отметить также и то, что первые образцы машин никогда не бывали сразу идеальными, наоборот, свое конструкторское совершенство, расширение объема, ускорение и улучшение хода своего технологического процесса они достигали всегда постепенно. Достаточно вспомнить первые образцы телефонов, пишущих машин, радиоприемников, самолетов, паровозов и многих других машин и приборов. То же будет и с переводной машиной. Ей на помощь здесь идут закономерности и языкового и технического развития.

Есть, конечно, и всегда останутся, некоторые работы, которые, действительно, трудно передать машине. Например, едва ли скоро хирургические операции на живом человеческом организме можно будет доверить машине. Но ведь переводная работа не принадлежит к таким операциям. Она скорее похожа на вычислительные работы, которые механизмам уже доверены. В области счетных операций давно уже перестали спорить с машиной, хотя и ручной труд здесь все еще широко распространен. Не надо спорить и с переводной машиной. Она свое возьмет.

7. ТИПОВЫЕ ГРУППЫ ПЕРЕВОДОВ РАЗНЫХ НАЗВАНИЙ

С другой стороны, таблица № 1, как и таблица № 2, показывает, что среди переводных процессов, идущих с применением одноязычной методологии, имеют место следующие четыре типовых группы переводов:

Первая группа — переводные процессы № 1, 2 и 3: это — полностью машинные переводы, которые может вести человек, совсем не знающий языков, участвующих в этих процессах. Продуктом здесь являются тексты в форме логического разбора. Перевод возможен и на один и на несколько языков одновременно, но если процесс не автоматизирован полностью — здесь работает только 1 человек. Тексты, получаемые в результате применения первой группы переводных процессов, могут идти в качестве исходных форм для второй группы переводных процессов (см. таблицы № 1 и 2). Исходной формой для самой первой группы переводных процессов, то есть для процессов №№ 1, 2 и 3, могут служить как продукты третьей группы переводных процессов (см. таблицы № 1 и 2), так и результаты акта логического разбора типа А — А¹, и Б — Б¹ или тому подобных актов, проводимых одноязычными переводчиками в процессе подготовки ими своего оригинального текста к переводу. Тексты, выходящие из процессов № 1, 2 и 3, могут применяться как таковые, без доведения их до полностью национально-грамматической формы.

Вторая группа — переводные процессы № 4, 5 и 6. Это — переводы, исходными формами для которых являются формы логического разбора. В такой форме могут, например, печататься статьи в журналах и

тексты книг, которые самой редакцией этих книг и журналов снабжены знаками логического разбора — в сносках, внизу страницы, под чертой *, — и которые на один свой родной язык переводит один одноязычный переводчик, доводя переводимый текст до полностью национально-грамматической формы. Здесь, в случае перевода одновременно на 7 языков, что тоже возможно, — в этом процессе доведения текстов до полностью национально-грамматической формы — работают T одноязычных переводчиков. В качестве исходных текстов для ведения переводного процесса здесь могут применяться тексты, выпускаемые в виде продукта в первой и третьей группе переводных процессов (см. таблицы № 1 и 2) и продукты актов логического разбора типа $A - A^1$ или $B - B^1$ и т. п., которые проводят одноязычные переводчики в процессе подготовки своего оригинального текста к переводу.

Третья группа — переводные процессы № 7, 8 и 9. Работает 1 одноязычный переводчик, который, переводя со своего родного языка, выпускает иностранные тексты в форме логического разбора на одном или на нескольких незнакомых ему языках. Тексты, являющиеся продуктом в этой третьей группе переводных процессов, могут идти в качестве исходных для первой и второй групп переводных процессов. Однако тексты эти могут быть использованы и в таком виде, как они выходят из процессов № 7, 8 и 9, без доведения их до полностью национально-грамматической формы.

Четвертая группа — переводные процессы № 10, 11 и 12. Это — полные переводы, делаемые с текста в национально-грамматической форме на языке оригинала на один или ряд других языков, с доведением перевода тоже до полностью национально-грамматической формы. В случае перевода на 1 язык — работают 2 одноязычных переводчика, в случае же перевода на T языков — работает $T+1$ одноязычный переводчик.

На этом кончаются в сравнительной таблице переводные процессы, использующие мою новую, одноязычную методологию перевода.

Дальше идет пятая группа — переводные процессы № 13, 14 и 15, построенные уже на базе не одноязычной, а двуязычной методологии перевода. В случаях перевода на 1 язык — в группе работает 1 переводчик, знающий 2 языка. В случаях перевода на T языков — работают T переводчиков, из которых каждый знает 2 языка.

8. БОГАТСТВО ОДНОЯЗЫЧНОЙ МЕТОДОЛОГИИ

Правильность исходной идеи, заложенной в основу одноязычной переводной методологии, именно, использование формы логического разбора, как составной части технологического процесса перевода, доказывается наличием целой серии вариантов и комбинаций переводных формул, отображающих видоизменения, модификации самих процессов, а также их связи и их работу друг на друга. Реальность и ценность исходной идеи доказывается тем, как свободно «играют» формулы, обслуживая то одну, то другую потребность переводной практики и давая возможность занять в переводной работе большие массы менее квалифицированных, в основном, только грамотных на своем языке работников. Неправильная идея такого многостороннего ее практического использования не смогла бы обеспечить: в этой способности заключается критерий правильности каждой новой идеи.

Со временем, когда среди людей распространится умение пользоваться текстом в форме логического разбора, то есть вполне доступное уже и сейчас умение на своем языке без всяких затруднений осуществлять операцию типа $A - A^1$ и обратную ей операцию типа $A^1 - A$, а также умение

* Образец без деформации национального текста — см. ниже, стр. 26.

понимать форму A^1 без предварительной доработки, то есть без обязательного доведения ее до формы A , что тоже доступно каждому уже теперь (это можно проверить, поупражнявшись на тех примерах, которые даны в тексте данной работы), — тогда широкое применение могут найти: с одной стороны, неполный цикл перевода в виде процесса, совпадающего целиком со второй (чисто машинной) двучленной операцией перевода, идущей по формуле № 1: $A^1 \rightarrow B^1$, где продуктом выступает текст в форме B^1 , а исходным текстом является текст в форме A^1 (или обратный процесс, идущий по формуле № 2: $B^1 \rightarrow A^1$), — причем эти процессы может в одиночку проводить на машине человек, который не знает ни языка оригинала, ни языка перевода.

С другой стороны, с распространением умения пользоваться формой логического разбора применение получают и две расширенные, но тоже неполные модификации переводного цикла, причем операция $A^1 \rightarrow B^1$ или обратная ей операция $B^1 \rightarrow A^1$ входит в них целиком (отметим: без операции $A^1 \rightarrow B^1$ или равнозначной ей операции $B^1 \rightarrow A^1$ процесс перевода вообще невозможен*, — это циклы: во-первых, неполный трехчленный цикл вида $A \rightarrow A^1 \rightarrow B^1$, идущий по формуле № 7, где работает один первый переводчик, который переводит со своего родного языка A и выпускает текст B^1 , то есть текст на неизвестном ему языке B в форме логического разбора; во-вторых, неполный трехчленный цикл вида $A^1 \rightarrow B^1 \rightarrow B$, идущий по формуле № 4, где работает один второй переводчик, который переводит с незнакомого языка — с заранее данного текста на этом языке в форме логического разбора A^1 — и выпускает текст B на своем родном языке, в натуральной т. е. в полностью национально-грамматической форме, в форме B .

Естественно, что, разделяя и отделяя работу первого переводчика над оригинальным текстом — во времени и пространстве — от операций второго переводчика, работающего на тексте, полученном от первого, т. е. используя незавершенные, неполные, названные выше трехчленные циклы переводов, мы имеем возможность ведения письменных сношений на иностранных языках, — без знания отправителем и получателем языка своих адресатов: я пишу моему адресату на неизвестном мне его языке в форме логического разбора B^1 , проделывая предварительно операцию неполного цикла $A \rightarrow A^1 \rightarrow B^1$, идущего по формуле № 7, и получаю от него (после проделанной им операции обратного неполного цикла по формуле № 8: $B \rightarrow B^1 \rightarrow A^1$) письма в ответ в форме логического разбора A^1 , на моем языке, т. е. на языке, которого адресат мой тоже не знает. Так можно пользоваться любым чужим языком, вести на нем переписку, его не зная.

Процессы перевода, показанные как в приведенных выше формулах, так и отраженные в остальных, не приведенных здесь формулах (см. сравнительную таблицу № 1 из формул переводного процесса), обратимы, т. е. могут, выражая процесс перевода, «читаться» с обоих концов. В силу этого обе неполные трехчленные операции может проделывать каждый переводчик, по-разному начиная и обрывая процесс, а именно, — при переводе, в одном случае, со своего родного на чужой, а в другом — на свой родной с чужого языка.

Для первого переводчика эти два процесса выглядят так: $A \rightarrow A^1 \rightarrow B^1$ (по формуле № 7) и $B^1 \rightarrow A^1 \rightarrow A$ (по формуле № 5). Здесь переводчик знает только язык A .

Для второго переводчика эти два процесса выглядят совершенно аналогично, а именно: $B \rightarrow B^1 \rightarrow A^1$ (по формуле № 8) и $A^1 \rightarrow B^1 \rightarrow B$ (по формуле № 4). Здесь переводчик знает только язык B .

* Как показано в другой моей работе, акт $A^1 \rightarrow B^1$ (или $B^1 \rightarrow A^1$) имеет место в скрытой форме и при старой методологии перевода.

Важно отметить еще и следующее. Если для проведения полного четырехчленного цикла перевода, идущего по формуле № 10: $A - A^1 - B^1 - B$ (или обратного процесса, идущего по формуле № 11: $B - B^1 - A^1 - A$), требуется участие двух переводчиков, то для выполнения любого из трех неполных циклов, идущих: $A^1 - B^1$ по формуле № 1, $A^1 - B^1 - B$ по формуле № 4 и $A - A^1 - B^1$ по формуле № 7 (или идущих для выполнения циклов обратных $B^1 - A^1$, $B^1 - A^1 - A$ и $B - B^1 - A^1$ по формулам 2-й, 5-й и 8-й), требуется работа одного только переводчика.

Кроме того, в трехчленных процессах $A^1 - B^1 - B$ и $A - A^1 - B^1$ (или обратных им: $B^1 - A^1 - A$ и $B - B^1 - A^1$, идущих по формулам № 4 и 7, 5 и 8) переводчик должен знать всего один лишь свой родной язык, — и все-таки переводы на другой язык будут получены.

В случае использования формулы № 6: $A^1 - (B^1 + V^1 + \dots + K^1) - (B + V + \dots + K)$ или формулы № 9: $A - A^1 - (B^1 + V^1 + \dots + K^1)$ перевод можно получить на целый ряд других языков при том, однако, условии, что в случае применения формулы № 9 работает 1 переводчик, а в случае применения формулы № 6 работает уже T переводчиков.

Наконец, для самого короткого переводного цикла (чисто машинного типа), именно, в случае двучленного процесса, идущего по формуле № 2: $B^1 - A^1$, перевод на другой язык (а в случаях применения формулы № 3: $A^1 - (B^1 + V^1 + \dots + K^1)$ и на целый ряд других языков одновременно) может совершаться человеком, совсем не знающим ни одного из языков, участвующих в процессе перевода.

9. ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ СИНОНИМОВ, ИДИОМ И ОМОНИМОВ

Целые группы синонимов машина сама подает со своего словарного поля СП и сама печатает их, так что редактору остается только вычеркивать синонимы лишние.

Идиомы — или «гасятся», то есть заменяются не идиоматическими выражениями, или они остаются без перевода и тогда приводятся на иностранном языке без всяких изменений, или, наконец, для них подбирается подходящая идиома на том языке, на который совершается перевод. Других путей в природе не существует. Переводчик каждого переводного процесса, работающий на языке оригинала, специально отмечает те места, где имеется идиома.

Что касается омонимов, то их правильное употребление, невозможность смешения их друг с другом, понимание разных их значений обеспечивается тем, что омонимы на манипуляторных полях машины не свалены в одну кучу, а подаются с указанием смыслового определителя в скобках, т. е. в следующем виде:

На манипуляторном поле	На словарном поле
освободить (дать свободу)	freigeben
освободить (отпустить)	freilassen
освободить (избавить)	erlösen
освободить (от тяжести)	entlasten
освободить (от слова, от обещания)	entbinden
освободить (очистить)	raumen
освободить (место и тому подоб.)	freimachen
коса (девичья)	der Zopf
коса (для косыбы)	die Sense
коса (песчаная)	die Nehrung

Какие переводные процессы могут обеспечить одноязычные и двуязычные
(Слово да—значит: обеспечивают,

Переводчики	Переводные процессы						
	A^1-B^1	B^1-A^1	$A^1-(B^1+B^1+...+K^1)$	A^1-B^1-B	B^1-A^1-A	$A^1(+B^1+B^1-...K^1)-(B^1+B^1+...+K^1)$	$A-A^1-B^1$
	№ групп						
	1	2					
№ формул							
	1	2	3	4	5	6	7
Одноязычная переводная методология							
а) Работает 1 чел., который не знает ни языка оригинала, ни языка перевода	Да	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
б) Работает 1 чел., который знает только язык оригинала	Да	Да	Да	Нет	Да	Нет	Да
в) Работает 1 чел., который знает только язык перевода	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет	Нет
г) Работают 2 чел., один знает язык оригинала, другой—язык перевода	Да	Да	Да	Да	Да	Нет	Да
д) Перевод идет на Т языков, работает Т+1 чел., из которых первый знает язык оригинала, остальные—по одному из языков перевода	Да	Да	Да	Да	Да	Да	Да
Двуязычная переводная методология							
а) Работает 1 чел., который знает 2 языка: язык оригинала и язык перевода	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
б) Перевод идет на Т языков, работает Т чел., каждый знает 2 языка: язык оригинала и по одному из языков перевода	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет

Примечания: ¹ Принимая язык перевода за исходный, т. е. по несколько измененной формуле № 9: $B-B^1-(A^1+B^1+...+K^1)$

² При помощи процесса, идущего по формуле № 10.

³ При помощи процесса, идущего по формуле № 11.

⁴ При помощи процесса, идущего по формуле № 12.

⁵ Как обычное явление. Исключения очень редки.

Таблица 2

переводчики, применяя только одни свои технологические приемы
слово нет—значит: не обеспечивают)

Переводные процессы							
$B-B^1-A^1$	$A-A^1-(B^1+V^1+...+K^1)$	$A-A^1-B^1-B$	$B-B^1-A^1-A$	$A-A^1-(B^1+V^1+...+K^1)-(B+V+...+K)$	$A-B$	$B-A$	$A-(B+V+...+K)$
№ групп							
3				4			
№ формул							
8	9	10	11	12	13	14	15
Одноязычная переводная методология							
Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Нет	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Да	Да ¹	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Да	Да	Да	Да	Нет	Да ²	Да ³	Нет
Да	Да	Да	Да	Да	Да ²	Да ³	Да ⁴
Двухязычная переводная методология							
Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да ⁵	Нет	Нет
Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Да	Да	Да

Автоматизированный словарь или переводная машина? Предложенная мною машина, построенная на использовании новой одноязычной переводной методологии, должна быть по праву названа переводной машиной, ибо из трех операций, составляющих ее технологический процесс, а именно, из операций: $A \rightarrow A^1$, $A^1 \rightarrow B^1$ и $B^1 \rightarrow B$ — только вторая операция ($A^1 \rightarrow B^1$) знаменует собою собственно переводную функцию, так как именно она охватывает разные языки, только она оформляет самый перевод с языка на язык, в то время как операции: первая ($A \rightarrow A^1$) и третья ($B^1 \rightarrow B$) являются операциями: одна — допереводного, другая — послепереводного порядка, и обе — ни порознь, ни вместе — не знаменуют собою собственно переводной функции: они обе идут в пределах какого-нибудь одного языка, они обе оказываются внутриязычковыми, а также и немашинными операциями, тогда как вторая двуязычная: $A^1 \rightarrow B^1$ или вторая же многоязычная: $A^1 \rightarrow (B^1 + V^1 + \dots + K^1)$ операции, т. е. собственно переводные операции, совершаются непосредственно машиной, а текст, выпускаемый машиной, при определенном навыке, не нуждается даже в доведении его до полностью национально-грамматической формы и может быть использован именно таким, каким он выходит из машины. Поэтому моя машина и является настоящей переводной машиной.

Недовольных отрицателей идеи одноязычного перевода раздражает в моей машине то обстоятельство, что для перевода с незнакомого языка нужно, чтобы текст был заранее снабжен логическим разбором, чтобы он имел форму A^1 (или на других языках — форму: B^1, V^1, \dots, K^1). Они, видите ли, хотят, чтобы и этого даже не было.

Но ведь любой осмысленный текст на любом языке всегда снабжен знаками логического разбора и представляет собой национальную систему знаков логического разбора и представляет собой национальную форму логического разбора. Я же требую при переводе по моему методу только замены этой национальной системы, то есть системы особой в каждом отдельном языке, другой системой, системой единой, моей системой, более простой, чем любая национальная система. И ничего больше.

10. ХАРАКТЕРИСТИКА ПО ПАРАМЕТРАМ ЭТАПОВ СОЗДАНИЯ ПЕРЕВОДНОЙ МАШИНЫ П. П. СМИРНОВА-ТРОЯНСКОГО

Этапы	Параметры			
	Конструкция машины	Мощность машины	Чередование фраз при переводе	Степень готовности разработки
Первый	В виде автоматически действующей модели	Ограниченная мощность	Принудительное чередование	Этот этап в мае 1941 г. полностью закончен и оправдал себя
Второй	В виде опытного образца типа автоматически действующей электрической схемы, собираемой из готовых приборов и аппаратов	Ограниченная мощность	Свободное чередование	Эта работа сейчас на очереди — все подготовлено к сборке машины

Этапы	Параметры			
	Конструкция машины	Мощность машины	Чередование фраз при переводе	Степень готовности разработки
Третий	В виде мощного эксплуатационного агрегата, построенного на базе новейшей техники связи и работающего автоматически. Объем конструкции равен столичной районной АТС	Неограниченная мощность	Свободное чередование	По этому этапу закончены теоретические изыскания и разработан проект практической конструкции

11. ПРИМЕРЫ ДЛЯ ПОКАЗА ПРОЦЕССОВ ПЕРЕВОДА С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРИНЦИПОВ ОДНОЯЗЫЧНОЙ МЕТОДОЛОГИИ

Предварительно дается объяснение тех знаков логического разбора, которые используются в приведенных ниже примерах (знаки эти можно изображать также и цифрами):

— as: обозначает сказуемое, выраженное глаголом в настоящем времени изъявительного наклонения,

— i: обозначает неопределенное наклонение глаголов,

— o: обозначает подлежащее, выраженное именем существительным в именительном падеже единственного числа,

— de: предлог для обозначения родительного падежа всех склоняемых,

— ojn: обозначает прямое дополнение, выраженное существительным в винительном падеже множественного числа, без предлога (o — существительное, j — множественное число, n — винительный падеж) *.

Пример 1-й. Перевод с французского языка на русский язык (по формуле № 10)

А	А¹	Б¹	Б
Le parti	le parti—o	партия—o	Партия
périt,	pèrir—as	погибать—as	погибает,
s'	si	если	если
il	il	он	она
commence	commencer—as	начинать—as	начинает
à cacher	cache <i>r</i> —i	скрывать—i	скрывать
ses	son—afn	свой—afn	свои
erreurs.	l'erreur—ofn	ошибка—ofn.	ошибки.

* Другие знаки логического разбора объяснены на стр. 38.—Прим. ред.

Пример 2-й. Перевод с немецкого языка на русский и французский одновременно
(по формуле № 12)

A	A'	(B'+B')	(B+B')
Das Bild der Welt zeigt, wie die Materie sich bewegt, wie die Materie denkt.	das Bild—o die Welt de—o zeigen—as wie die Materie—o sich bewegen—as, wie die Materie—o denken—as.	картина—o мир—de—o показывать—as как материя—o двигаться—as, как материя—o мыслить—as.	Картина мира показывает, как материя движется, как материя мыслит
			Le tableau du monde montre, comment la matière se meut, comment la matière pense.

12. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИВЕДЕННЫХ ПРИМЕРОВ ПЕРЕВОДА ДЛЯ ПРОСМОТРА ВСЕХ СВОЙСТВ ОДНОЯЗЫЧНОЙ МЕТОДОЛОГИИ

На этих же примерах можно проследить, как строятся все 12 видов переводных процессов, идущих с применением одноязычной методологии — согласно рассмотренной выше сравнительной таблице № 1. Для этого тексты обоих примеров надо разрезать на вертикальные полосы следующим образом: первый пример — разрезать на полосы по графам: 1) А, 2) А¹, 3) Б¹ и 4) Б, а второй пример — на полосы по графам: 1) А, 2) А¹, 3) (Б¹+В¹) и 4) (Б+В).

Перекладывая полосы в различном порядке, беря их по две, по три и по четыре — в соответствии со схемами одноязычных переводных процессов, данных в сравнительной таблице № 1, мы будем иметь перед собою образцы для иллюстрации работы по этим схемам-формулам во всех четырех группах одноязычного перевода, а также и в пятой группе.

Воспользуемся формулами сравнительной таблицы.

Группу первую процессов — можно просмотреть на комбинациях полосок (каждую комбинацию надо брать из одного и того же примера): 1) А¹—Б¹, 2) Б—А¹ и 3) А¹—(Б¹+В¹), то есть по формулам № 1, 2 и 3 из таблицы.

Группу вторую мы прослеживаем на комбинациях полосок: 1) А¹—Б¹—Б, 2) Б¹—А¹—А и 3) А—(Б+В)—(Б+В), — то есть по табличным формулам № 4, 5 и 6.

Группу третью — на полосках в комбинациях: 1) А—А—Б, 2) Б—Б—А и 3) А—А—(Б+В), — то есть по формулам № 7, 8 и 9.

Группу четвертую — в комбинациях: 1) А—А—Б—Б, 2) Б—Б—А—А и 3) А—А—(Б+В)—(Б+В), — то есть по формулам № 10, 11 и 12.

Группу пятую — всех трех процессов двуязычной методологии — тоже можно показать, комбинируя полосы следующим образом: 1) А—Б, 2) Б—А и 3) А—(Б+В), — то есть по формулам № 13, 14 и 15 из сравнительной таблицы № 1.

Перевод по формуле № 1		Перевод по формуле № 2	
А ¹	Б ¹	Б ¹	А ¹
le parti—o périr—as si il commensер—as cacher—i son—ajп l'erreur—ojп	партия—o погибать—as если он начинать—as скрывать—i свой—ajп ошибка—ojп.	партия—o погибать—as если он начинать—as скрывать—i свой—ajп ошибка—ojп.	le parti—o périr—as si il commencer—as cacher—i son—ajп l'erreur—ojп

Перевод по формуле № 4

A ¹	B ¹	B
le parti—o périr—as si il commencer—as cacher—i son—ajп l'erreur—ojп.	партия—o погибать—as если он начинать—as скрывать—i свой—ajп ошибка—ojп.	Партия погибает, если она начинает скрывать свои ошибки.

Перевод по формуле № 5

B ¹	A ¹	A
партия—o погибать—as если он начинать—as скрывать—i свой—ajп ошибка—ojп	le parti—o périr—as, si il commencer—as cacher—i son—ajп l'erreur—ojп.	Le parti périt, s' il commence a cacher ses erreurs.

Перевод по формуле № 7

A	A ¹	B ¹
Le parti périt, s' il commence á cacher ses erreurs.	le parti—o périr—as si il commencer cacher—i son—ajп l'erreur—ojп.	партия—o погибать—as если он начинать—as скрывать—i свой—ajп ошибка—ojп.

Перевод по формуле № 8

B	B ¹	A ¹
Партия погибает, если она начинает скрывать свои ошибки.	партия—o погибать—as если он начинать—as скрывать—i свой—ajп ошибка—ojп	le parti—o périr—as, si il commencer—as cacher—i son—ajп l'erreur—ojп.

Б	Б ¹	А ¹	А
Партия погибает, если она начинает скрывать свои ошибки.	партия—о погибать—ас, если он начинать—ас скрывать—і свой—ајп ошибка—ојп	le parti—о périr—ас si il commencer—ас cacher—і son—ајп l'erreur—ојп.	Le parti périt, s' il commence à cacher ses erreurs.

13. РЯД ПРОВЕРОК ГОДНОСТИ ОДНОЯЗЫЧНОЙ ПЕРЕВОДНОЙ МЕТОДОЛОГИИ, ПРОВЕДЕННЫХ ДО ПОСТРОЙКИ МАШИНЫ

(Показ в схемах)

1. Проверка на одном своем родном языке — каждым человеком для самого себя.

Значение сокращений. К схеме проверки № 1. Сочетание букв ЗЛР — А обозначает таблицу знаков логического разбора, с объяснениями на языке А.

	В 1-й стадии проверки	Во 2-й стадии проверки
1. Работник	П ^А	П ^А (он же)
2. Операция	<p>А—А¹, рассматриваемая как первая из суммы трех операций, из которых складывается прямой процесс перевода, а именно:</p> $ \begin{array}{r} \text{А—А}^1 \\ + \quad \text{А}^1\text{—Б}^1 \\ \quad \quad \text{Б}^1\text{—Б} \\ \hline = \text{А—А}^1\text{—Б}^1\text{—Б} \end{array} $	<p>А¹—А, рассматриваемая как третья из суммы трех операций из которых складывается обратный процесс перевода, а именно:</p> $ \begin{array}{r} \text{Б—Б}^1 \\ + \quad \text{Б}^1\text{—А}^1 \\ \quad \quad \text{А}^1\text{—А} \\ \hline = \text{Б—Б}^1\text{—А}^1\text{—А} \end{array} $
3. Орудия и предметы труда	<p>А ЗЛР—А</p>	<p>А¹ ЗЛР—А</p>
4. Продукт	А ¹	А

2. Проверка на двух языках — при трех участниках проверки.

Значение сокращений. К схеме проверки № 2.

1) Буквой О обозначен оператор, работающий на модели словарного поля, — см. ниже, п. 3.

2) Сочетанием букв: ЗЛР — А и ЗЛР — Б обозначены таблицы знаков логического разбора, с объяснениями на языках А и Б.

3) Сочетанием букв: СП(А+Б) обозначена неподвижная модель словарного поля СП, т. е. список слов в исходных формах, одновременно на языках А и Б. См. выше, п. 1: об операторе О.

4) Буквами П со знаками А и Б вверху справа обозначены одноязычные переводчики, работающие соответственно на языке А или Б.

5) Работу оператора О может взять на себя и первый и второй одноязычный переводчик, тогда останется только два участника процесса перевода.

1. Работники	Π^A	О	Π^B
2. Операции	$A-A^1$	A^1-B^1	B^1-B
3. Орудия и предметы труда	A ЗЛР—А	A^1 СП(А+Б)	B^1 ЗЛР—Б
4. Продукт	A^1	B^1	Б

3. Проверка перевода с языка А на несколько ($A+B+V+\dots K=T$) языков при $T+1$ одноязычных переводчиков, с выделением, сверх того, особого оператора О.

Значение сокращений. К схеме проверки № 3.

1) Буква О обозначает оператора, работающего на модели словарного поля, см. ниже, п. 3.

2) Сочетания букв ЗЛР — А, ЗЛР — Б, ..., ЗЛР — К обозначают таблицы знаков логического разбора, с объяснениями на языках А, Б, В, ..., К.

3) Сочетание букв: СП(А+Б+В+...+К) обозначает неподвижную модель словарного поля СП, т. е. список слов в исходных формах, одновременно на ряде языков: А, Б, В, ..., К. На этой модели словарного поля работает оператор О, см. п. 1.

4) Буквой П со знаками А, Б, В, ..., К вверху справа обозначены одноязычные переводчики, работающие соответственно на языках А, Б, В, ..., К.

5) Работу оператора О может взять на себя любой из одноязычных переводчиков. Тогда число участников многоязычного процесса перевода будет точно соответствовать формуле: $A+B+V+\dots+K=T+1$ переводчик.

1. Работники	Π^A	О	Π^B	$\Pi^B \dots \Pi^K$
2. Операции	$A-A^1$	$A^1-(B^1+V^1+\dots+K^1)$	B^1-B	$V^1-V \dots K^1-K$
3. Орудия и предметы труда	A ЗЛР—А	A^1 СП(А+Б+В+...+К)	B^1 ЗЛР—Б	$V^1 \dots K^1$ ЗЛР—В...ЗЛР—К
4. Продукт	A^1	$B^1+V^1 \dots +K^1$	Б	В...К

14. КАК ЛОГИЧЕСКИЙ РАЗБОР НАЦИОНАЛЬНОГО ТЕКСТА
ПОДАВАТЬ В СНОСКАХ ВНИЗУ СТРАНИЦЫ,
Т. Е. КАК СОВМЕЩАТЬ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕКСТ
С ЛОГИЧЕСКИМ РАЗБОРОМ *

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕКСТ: Le¹ parti¹ périt² s'³ il commence⁴ à⁵
cacher⁵ ses⁶ erreurs⁷.— Le¹ tableau¹ du⁸ monde⁸ montre⁴, comment la¹
matière¹ se⁹ meut⁹, comment la¹ matière¹ pense⁴.

СНОСКИ: ¹—o, ²—ir—as, ³si, ⁴—er—as, ⁵—er—i, ⁶son—ajn,
⁷—r—ojn, ⁸de—o, ⁹se mouvoir—as.

Примечание 1. Так как типы грамматических форм в тексте повторяются и к одним и тем же сноскам отсылаются многие одинаковые случаи, то число сносок на странице не может быть большим. См., для примера, сноску 1.

Примечание 2. Возможны три случая применения в сносках знаков логического разбора.

Случай 1. Форма слов в национальном тексте лишь несколько отлична от ее исходной грамматической формы. Тогда перед знаком логического разбора в сноске при помощи 1—2 букв приводится национальное окончание исходной грамматической формы этого слова. См. сноски № 2, 4, 5, 7.

Случай 2. В тексте употреблена именно исходная грамматическая форма национального слова. Тогда в сноске достаточно указать только знак логического разбора. См. ряд сносок под № 1.

Случай 3. Текстовая национальная форма слова совсем не похожа на ее исходную грамматическую форму. Тогда исходная грамматическая форма полностью приводится в сноске перед знаком логического разбора.

Примечание 3. Новейшие словари в своем составе в общем алфавите имеют все несходные формы для слов одного и того же корня или смысла, когда несходство проявляется при изменении слова по числам, степеням сравнения и т. п., а также включают все, различающиеся между собой орфографически, грамматические формы неправильных глаголов,—почему и можно в этих словарях по какому-нибудь «se meut» найти глагол в исходной форме: «se mouvoir». В машине прием этот, в еще более усовершенствованной форме, будет широко применен, и это уменьшит объем и число сносок, о которых здесь идет речь: при совмещении национального текста с логическим разбором. Таким же образом под черту можно подавать синонимы и идиомы.

* Совмещать без деформации национального текста.

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОТЗЫВ ПРОФЕССОРА И. Д. УДАЛЬЦОВА

Машина для производства переводов одновременно на ряд иностранных языков представляет собой большой интерес по тому принципу, который положен в ее основу. Полагаю, что в этом направлении можно многое сделать и результаты смогут иметь самое разнообразное применение. Полагаю, что т. ТРОЯНСКОГО следует материально поддерживать, предоставив ему возможность построить свою машину, хотя бы в миниатюре.

12/IX-1933 г.

(Ив. Удальцов)

Ректор Московского университета

ОТЗЫВ АКАДЕМИКА С. И. ВАВИЛОВА

Академик

СЕРГЕЙ ИВАНОВИЧ ВАВИЛОВ

Москва, Б. Калужская, 14

Телефон В-1-41-90

30 октября 1946 г.

Я ознакомился с предложением т. ТРОЯНСКОГО П. П. о переводной машине. Считаю, что предложение т. ТРОЯНСКОГО заслуживает внимания и при правильном осуществлении действительно обещает дать простую переводную машину. Желательно было бы осуществить образец, примерно, на 2—3 языках на 1000 слов.

(С. И. Вавилов)

КОММЕНТАРИИ

Работа П. П. Смирнова-Троянского «О переводной машине, построенной на основе одноязычной переводно-языковой методологии», представляет собой наиболее законченное изложение лингвистических принципов построения самого раннего варианта машинного перевода. Эта работа написана им в феврале 1947 г. и содержит в систематизированном виде все те идеи, которые были высказаны автором еще в 1933 г. и послужили исходным пунктом технических разработок 1933—1939 гг.

В текст работы П. П. Смирнова-Троянского не внесено никаких изменений и добавлений. Опущено лишь несколько страниц, содержащих полемические высказывания, адресованные тем или иным лицам, с которыми приходилось иметь дело автору.

В Приложении даются два отзыва, полученных П. П. Смирновым-Троянским о его работе.

Заметим, что, по свидетельству профессора В. Вивера, начало работы по машинному переводу на Западе относится к 1946 г., причем лишь в 1948 г. А. Д. Бут высказал свое намерение построить механизированный словарь¹.

Среди положений, высказанных П. П. Смирновым-Троянским, многие оказались впоследствии в центре внимания исследователей проблемы машинного перевода.

Нам хотелось бы отметить следующие:

1) О едином логическом строе всех языков — как основе машинного перевода.

П. П. Смирнов-Троянский начинает свою работу словами:

«При разработке новой переводной методологии я исходил из единого логического строя во всех языках... Это единство логического строя сближает языки между собой, несмотря на разнообразие их структур, грамматики и лексики, и делает преодолимыми их различия. На основе этого единства я и создал общую для всех языков так называемую форму логического разбора, как промежуточную в переводном процессе форму текста»².

Интересно сопоставить с этим позднейшие высказывания исследователей той же проблемы.

«Соотнесение различных языков возможно только в случае, если им присущи какие-либо общие черты. Все языки действительно имеют некоторое количество общих черт... Сходные черты особенно многочисленны в том, что связано с логическим аспектом»³.

¹ Machine Translation of Languages, N. Y., 1955.

² Ср. стр. 5 настоящей работы.

³ E. Reifler. «The Mechanical Determination of Meaning» (MT of Languages, p. 140).

«В языке имеются, конечно, элементы алогические (интуитивное чувство стиля, эмоциональное содержание и т. п.)», — замечает проф. Вивер, — так что есть основания относиться пессимистически к проблеме литературного перевода. Однако, коль скоро письменный язык является системой логического характера, эта проблема (проблема машинного перевода. — И. Б.) может быть разрешена, по крайней мере, формально»⁴.

Виверу наиболее многообещающим представляется такой подход к решению проблемы машинного перевода, который позволяет «настолько глубоко проникнуть в структуру языков, что будет достигнут тот уровень, где они выявляют общие черты»⁵. Так будет установлен некоторый «универсальный язык», лежащий в основе всех существующих живых языков.

Вивером было выдвинуто предположение, что этот «общий язык» можно сделать промежуточным языком и осуществить перевод в два этапа: «спуститься» от любого языка к общему фундаменту — «общему языку» и затем «подняться вновь» к любому другому языку⁶.

Заметим в связи с этим, что идея использования того общего во всех языках, что будто бы формирует некий, еще не открытый «общий язык», не может, по нашему мнению, дать полного решения проблемы машинного перевода и является результатом смешения категорий языка с категориями логики.

Л. Вундхейлер⁷, делая попытку выделить инвариантные компоненты предложения в различных языках, вводит понятие «синонимических предложений», которое определяет таким образом, что своеобразие языковых связей и отношений слов в предложении сводится на нет.

«Предложения синонимичны, — пишет Л. Вундхейлер, — коль скоро они содержат одинаковую информацию о каких-либо отношениях между теми предметами (*designata*), о которых идет речь в данном предложении. Эти отношения и есть общие компоненты синонимических предложений. Таким образом, два предложения «I gave a book to him» (Я дал ему книгу) и «He was given a book by me» (Ему была дана мной книга) констатируют одни и те же отношения между некоторым лицом, дающим книгу, другим лицом, которому дается эта книга, и книгой, которую дают.

Мы полагаем, что во всех языках есть, элемент, обозначающий действие, называемое по-английски *give* (давать), и что этот элемент употребляется с некоторыми другими элементами, обозначающими лицо дающее и лицо, которому дают, а также вещь данную».

Весьма любопытно сравнить примеры механизированного перевода по методу П. П. Смирнова-Троянского, приведенные в его работе⁸, с теми примерами «пословного перевода», которые дает Бут⁹. Мы приводим здесь пример Бута:

(*German*).

Wenn in ein em gröss eren Gebiet zwei Form en neben einander leb en, ohne sich zu vermisch en, so gehör en sie verschieden en Form en kreis en an. (*English*)

if in a/one d large (more) area two form m beside one another live z without self to/too mix z, so belong/hear p z z different m form m circle m at.

⁴ Warren Weaver. «Translation» (MIT of Languages, p. 22).

⁵ Machine Translation of Languages, p. 23.

⁶ Там же.

⁷ L. Wundheiler. «Invariant Prerequisite of All Translations» (MIT Library).

⁸ стр. 24.

⁹ Machine Translation of Languages, p. 37.

If, in a largish area, two forms coexist without intermixture, they will belong to different form-cycles.

Заметим, что П. П. Смирновым-Троянским, помимо системы буквенных знаков логического разбора, была предложена также и цифровая система, в которой каждый знак логического разбора записывался кодовой цифрой (см. пример на стр. 27).

Отметим, наконец, высказывание Эттингера об автоматическом словаре:

«Автоматический словарь по существу является приспособлением, осуществляющим только лексический перевод. Необходимый грамматический перевод должны выполнять какие-то другие устройства или более сложная машина, или даже человек, предпочтительно сам последний редактор»¹⁰.

Это в значительной степени совпадает с тем, что говорит П. П. Троянский.

2) О редактировании перевода, осуществляемого на машине.

П. П. Смирнов-Троянский строит свою систему машинного перевода на работе «одноязычных редакторов». Хотя сейчас очевидно, что вполне возможен полностью автоматический машинный перевод, не требующий никакого редактирования, тем не менее среди исследователей долгое время господствовало убеждение в том, что специальное редактирование является обязательным условием осуществления машинного перевода.

«Мы полагаем,—писал профессор Е. Рейфлер, выражая это общее убеждение,—что машина, по крайней мере при современном развитии вычислительной техники, не может быть поставлена между иностранным текстом (Foreign Language text) и читателем перевода этого текста (Target Language reader), но лишь между читателем, интерпретирующим иностранный текст на том же языке, и другим читателем, к которому текст попадает уже после перевода»¹¹.

Дискуссии подвергался лишь вопрос о том, потребует ли автоматический перевод участия двух редакторов (из которых один предварительно подготавливает переводимый текст, а второй редактирует текст, полученный после работы машины) или можно организовать автоматический перевод таким образом, чтобы оказалось достаточно одного редактора. В этой связи ставился вопрос о том, какой из двух редакторов более необходим.

Бар-Хиллел полагал, что более существенно, чтобы редактор обрабатывал текст после машинного перевода¹², тогда как Е. Рейфлеру казалась более необходимой предварительная обработка текста для машинного перевода¹³.

Обсуждался вопрос о необходимости дополнительного научного редактирования переведенного текста для правильного истолкования специальной терминологии¹⁴.

Обсуждались конкретные задачи редакторов; цель обсуждений видела в том, чтобы уточнить, «какие функции мы передаем машине и какие оставляем человеку»¹⁵. Не подвергался сомнению вопрос о том, что ряд функций и при машинном переводе по-прежнему будет выполнять человек.

¹⁰ Machine Translation of Languages, p. 53.

¹¹ E. Reifler. «Studies in Mechanical Translation», № 1 (MIT Library).

¹² Bar-Hillel. «The present State of Research in MT» (MIT Library).

¹³ E. Reifler. «Studies in Mechanical Translation», № 3 (MIT Library).

¹⁴ V. Oswald. «Microsemantics» (MIT Library); «Word-by-Word Translation» (Ibid).

¹⁵ V. Oswald. «Word-by-Word Translation» (MIT Library).

«Если мы возмечтаем о создании машин, которые переводят сообщения с одного языка на другой без всякого вмешательства человека,— писал профессор Е. Рейфлер,— то машинный перевод либо никогда не будет осуществлен, либо окажется непрактичным»¹⁶.

Аргументируя необходимость специального редактирования для машинного перевода, профессор Е. Рейфлер указывал на то, что в языке в целом ряде случаев графически одинаково обозначаются категории, значение которых различно. Графическое выражение различия в значениях отсутствует, по мнению профессора Е. Рейфлера, в следующих случаях:¹⁷

- а) многозначные слова;
- б) образование грамматических значений без изменения слова; пример — образование мн. числа английского слова *sheep* (овца) без добавления какого-либо окончания (т. е. без каких-либо изменений в графическом облике слова);
- в) омонимия грамматических окончаний (английский пример: *decide* — *d*, где графическое изменение, добавление *d*, не дает возможности отличить форму прошедшего времени глагола *decide* от его же формы причастия прошедшего времени);
- г) графически недостаточно отчетливые различия в порядке слов.

Предполагая опираться при машинном переводе на формальные изменения слов в предложении, но понимая под формальными только графические изменения в написании отдельного слова, исследователи машинного перевода находили во всех языках большое число разнообразных случаев «графико-семантической невыявленности» (*Graphio-semantic inexplicitness*).

Не видя возможности разрешать такого рода затруднения с помощью машины, предполагали поручить специальному редактору вносить в тексты, подлежащие переводу, дополнительные графические указания, которые бы ликвидировали лексические и грамматические неясности в тексте.

Машинный перевод при таких условиях должен был привести к замене штата переводчиков на штат редакторов, понимающих только свой родной язык, «одноязычных» редакторов — по терминологии П. П. Смирнова-Троянского. Несмотря на то, что при таком варианте проблема машинного перевода получала лишь частичное решение, практическая необходимость в ускорении перевода той массы литературы, которая издается в настоящее время на всех языках, столь велика, что даже такой вариант казался заслуживающим внимания.

Особенно остро стоял вопрос о специальном редактировании для многоязычного машинного перевода. Было замечено, что в различных языках степень «графической выявленности» сходных категорий очень различна. Поэтому, чтобы иметь возможность единообразно редактировать тексты для машинного перевода с любого языка, профессор Е. Рейфлер предложил¹⁸ «произвольно рассматривать все грамматические значения во всех переводимых текстах, независимо от того, выражены они графически или нет, как данные в нулевом представлении», и затем при помощи той или иной «универсальной системы графических изменений» подняться до стандартного уровня «графической явности» (*graphic explicitness*).

В качестве таких возможных универсальных систем редактирования предлагались две следующие. Первая, более ранняя система («универсальная система вспомогательных сигналов машинного перевода»),

¹⁶ E. Reifler. «Studies in MT», № 3 (MIT Library).

¹⁷ E. Reifler. «Studies in MT», № 1 (MIT Library).

¹⁸ E. Reifler. «Studies in Mechanical Translation», № 1, 84 (MIT Library).

имела в качестве основы систему надстрочечных знаков, принятую в ряде европейских языков (французском, греческом, в языке Хебру и др.), Для китайского языка предлагалось ввести специальные графические различители для указания на смысло-различительные тоны, взяв за основу наиболее сложный (и, следовательно, по мнению Е. Рейфлера, наиболее полный) вариант — кантонский, с 9 тонами.

Впоследствии Е. Рейфлер предложил другую систему редактирования для машинного перевода, которую он назвал «универсальной орфографией машинного перевода»¹⁹. По новой системе все слова в предложении должны получать указание на их принадлежность к той или иной части речи. С этой целью в написание слов переводимого текста вносят следующие изменения: заменяется на прописную либо первая буква в слове (для существительных), либо вторая (для глаголов), либо третья (для прилагательных) и т. д.— hiS fiNe Qualities bEing perFeetly uNderstood and aPpreciated in thOse Regions where hiS Lot wAs cAst (Ch. Dickens).

Специальными значками должны быть отмечены и такие семантические особенности слов, как обозначение словом деятеля или действия, выполнение роли определения к существительному или к глаголу и т. п.

Надо сказать, что сопоставление всех этих предложений с предложениями П. П. Смирнова-Троянского приводит к заключению, что, хотя П. П. Смирнов-Троянский и не предусмотрел всех возможных затруднений, основная идея его метода была именно такой, к которой позднее пришли и другие исследователи.

3) О распространении в будущем навыка к логическому разбору.

К числу предположений, которые вновь возникли в последующем ходе исследований по машинному переводу, относится также и убеждение П. П. Смирнова-Троянского в том, что со временем среди людей распространится умение пользоваться текстом в виде логического разбора²⁰.

«Мы могли бы переложить трудности семантической интерпретации на заказчиков машинного перевода,— писал впоследствии Е. Рейфлер,— т. е. на тех, кто хочет иметь иностранные тексты, переведенные машиной. Этот вариант тесно связан с проблемой специального написания текста для машинного перевода. В самом общем виде написание текста для машинного перевода означает, что люди, заинтересованные в машинном переводе материала с иностранного языка, подают этот материал в центр, осуществляющий машинный перевод, в специальной форме, при которой язык и изложение лучше приспособлены для машинного перевода, чем в обычной форме. Специально принятый язык может совершенно отличаться от обычного языка или быть некоторой его модификацией»²¹.

Вариант «нормализованного» английского языка (Model English) предложил С. Додд, опубликовавший свой доклад на конференции 1952 г. по машинному переводу и статью в книге о машинном переводе

¹⁹ E. Reifler. «Studies in Mechanical Translation», № 3, (MIT Library).

²⁰ стр. 17.

²¹ E. Reifler. «The Mechanical Determination of Meaning» (MT of Languages, p. 142).

Ср. также замечание Вундхейлера о возможности создания «нормального языка» с обязательным синтаксическим правилом: «В предложении дополнения (complements) к какому бы то ни было выражению должны следовать в одном и том же фиксированном порядке» (L. Wundheiler. «Invariant Prerequisite of All Translations», MIT Library).

Пример: после give (давать)

на I месте должно быть всегда тот, кто дает
» II » » » тот, кому дают
» III » » » то, что дается

на предложенном им «нормализованном» английском языке (Model English).

Среди 10 правил, которые создают, по словам С. Додда, «семантический идеал: одному слову — одно значение, или, иначе говоря, взаимно-однозначное соответствие между символом и его референтом», — обращают на себя внимание следующие:

(4) каждое слово должно иметь только одно постоянное место в предложении;

(5) каждое слово должно иметь только одно значение — идеал, который в обычном языке редко реализуется;

(6) каждое слово должно иметь только одну грамматическую форму, т. е. часть слова без инфлексий или «е» для всех времен и лиц связки;

(7) каждое слово должно иметь только одно произношение (доминирующее) в обычной речи;

(8) каждое слово должно иметь только одно написание, предпочтительно фонетическое;

(9) каждой букве должен соответствовать только один звук, — такой, который принят в международной транскрипции²².

Естественно, что у значительного числа исследователей идея «нормализации» языка для машинного перевода оказалась связана с мыслью о необходимости предварительного редактирования оригинала для машинного перевода²³.

Е. Рейфлер долгое время придерживался того мнения, что «определение правильного неграмматического значения может быть поручено предварительному редактору. Он (редактор) должен быть знаком с языком переводимого текста, чтобы, добавив значки, такие, как диакритические пометы, увеличить семантическую выявленность обычной графической формы переводимого текста настолько, что машина сможет правильно выбрать эквивалент в каждом случае»²⁴.

Л. Вундхейлер²⁵ предлагал редактировать текст «синтаксически», расставляя определенные порядковые номера слов предложения:

I₅ know₄ how₁ well₃ he₃ said₇ yesterday₆ she₁₀ wished₉ poor₁₁ John₁₂ good₁₃ luck₁₄.

В «нормализованном» языке:

Now very well know I yesterday said he wished she poor John good luck.

Конечно, все предложения такого рода приводили лишь к паллиативному решению задачи. Теперь мы с уверенностью можем сказать, что машинный перевод по крайней мере научной и технической литературы возможен и будет осуществлен без всякого искусственного препарирования языка. Однако заслуживает самой высокой оценки научное предвидение П. П. Смирнова-Троянского, предвосхитившего более чем на десять лет те исследования, с которых началась широкая работа по машинному переводу.

И. К. Бельская

²² St. Dodd. «Model English» (MT of Languages, p. 166).

²³ Проблема редактирования для автоматического перевода на первых этапах представляла важную самостоятельную проблему.

²⁴ E. Reifler. «The Mechanical Determination of Meaning» (MT of Languages, p. 141).

²⁵ L. Wundheiler. «Invariant Prerequisite of All Translations» (MIT Library).

П. ТРОЯНСКИЙ

МАШИНА ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ПРОИЗВОДСТВА НУЖДАЮЩИХСЯ ТОЛЬКО В ЛИТЕРАТУРНОЙ ОБРАБОТКЕ ГОТОВЫХ ПЕЧАТНЫХ ПЕРЕВОДОВ С ОДНОГО ЯЗЫКА ОДНОВРЕМЕННО НА РЯД ДРУГИХ ЯЗЫКОВ

29/VII—3/IX 1933 г.

Москва

§ 1. На подставках по концам, в наклонном положении (например в 60%) расположена ферма 1, имеющая такую конструкцию, что ее может охватывать и катиться вокруг нее конвейер 2 — в двух направлениях: 1) прямолинейно направо и налево и 2) вертикально (вокруг формы). Все подшипники конвейера — шариковые и роликовые. Поверхность конвейера — плоская, с рядом прорезей 3 по поверхности, сделанных в форме дырок на наборном диске автоматического телефона (для пальца).

§ 2. Таким образом, любую точку поверхности конвейера можно установить против окошка 6 фото-аппарата 5.

§ 3. На поверхности конвейера наклеен в порядке алфавита (внутри слов на одну букву), положим, шестизычный (можно десяти, двадцати и т. д. язычный) параллельный словарь в развернутом на плоскость виде — с расстановкой столбцов слов на нем таким образом, чтобы слова на наиболее часто употребляемые буквы (напр.: «к», «м», и т. д.) были ближе к середине (по принципу размещения букв на клавиатуре пишущей машины и в наборной типографской кассе) — причем и самый словарь для этой машины должен тоже быть специально подготовлен (см. ниже § 12). Поверхность конвейера с наклееным словарем назовем словарным полем.

§ 4. На столе, на котором перед словарным полем стоит фото-аппарат, расположена также и пишущая машина, имеющая, кроме двух шрифтов (положим, русского и латинского), еще ряд специальных клавиш, которые назовем клавишами логического и этимологического разбора (см. ниже, их состав в § 22).

§ 5. Через пишущую машину и фото-аппарат проходит лента, склеенная из двух полос: левой (положим) с фото-эмульсионной поверхностью — и правой (положим) — обычной бумажной, которая предназначена для пишущей машины. Оба аппарата — и фото- и пишущая машина — работают на одной строке (или на одну строку), каждый на своей части. Кроме того, если бумажные и эмульсионные части ленты склеены, пишущая машина должна быть так сконструирована, чтобы

не бумага отходила от машины влево, а пишущая машина отходила направо сама (может быть, вместе со стулом оператора!). Можно сконструировать и последующую склейку обеих частей ленты — тогда должна быть установлена синхронность их движения, зато отпадает необходимость специальной конструкции пишущей машины.

§ 6. Самая работа производится так: передвигаю словарное поле вверх и в стороны при помощи отверстий для пальцев на его поверхности (поле движется с легкостью свободного колеса подвешенного велосипеда), оператор устанавливает разыскиваемое слово против (искателя) окошка *б* фото-камеры и зажимает словарное поле намертво в данном положении при помощи электромагнитного тормоза кнопкой «стоп». Затем он нажимает спуск фото-затвора, производит съемку строки и печатает на бумажной части ленты знаки логического разбора, после чего от нажима специальной клавиши лента (и в эмульсионной и в бумажной части) продвигается на одну строку вверх, освобождая место для следующей надписи и съемки.

§ 7. После этого растормаживаем конвейер словарного поля и продолжаем работать в том же порядке.

§ 8. В случае электрического привода вместо описанного ручного — все названные выше операции производятся путем кнопочного управления, а именно: нажимом клавиши специальной клавиатуры первой буквы переводимого слова конвейер автоматически подает нужный столбец на линию окошка *б* перед фото-аппаратом. Нажимом со второй буквой переводимого слова конвейер автоматически устанавливается первым словом, начинающимся с данных двух букв против окошка *б*. Третья клавиша передвигает конвейер под окошко *б* первым словом, начинающимся данным сочетанием из трех букв и т. д. Потом нажимом специальной клавиши можно заставить конвейер медленно вращаться до выбора надлежащей строки, которая, наконец, закрепляется клавишей «стоп» для засъемки и для логической разметки. Перед печатанием логических знаков и перед засъемкой строки — обязателен автоматический показ увеличенной через лупу выбранной строки: для проверки. Затем специальная клавиша производит съемку и перевод строки вверх. Аппарат готов для работы над следующим словом. О дальнейшем развитии машины — см. § 28—31 данного описания.

§ 9. Размеры поверхности словарного поля: при строке на *б* языков — в *10 см* длиной, по высоте — при четырех строчках на *1 см* — двадцать квадратных метров вместиают *80 000* корней. При таких размерах поверхность лицевой стороны конвейера равна 2×4 м.

§ 10. Чтобы показать, как много составляют эти *80 000*, возьмем следующие примеры: Л. Толстой во всех своих произведениях употребил *12 000* корней; образованный человек употребляет в разговоре *2000* корней; русский язык всех корней (включая все исторические и устаревшие) имеет *180 000*; английский язык (всех когда-либо употреблявшихся) имеет *200 000* корней; специальные технические журналы пользуются *3000* корней.

§ 11. Для облегчения разыскивания нужной строки на словарном поле перед окошком устанавливается сильная увеличительная лупа, которая при съемке автоматически отклоняется.

§ 12. Как должен быть подготовлен самый словарь для нанесения на словарном поле?

1) Синонимы, по возможности, выписываются в строку, например:

speak	говорить, разговаривать	parler, causer	sprechen
-------	-------------------------	----------------	----------

swift	быстрый, скорый	rapide, vite, soudain	schnell
-------	-----------------	-----------------------	---------

§ 13. Порядок обработки продукции, полученной непосредственно из машины.

Текст выходит из машины в виде ряда столбцов; из них, положим, самый правый — столбец логического разбора, остальные (слова — по числу языков) — столбцы основных словарных форм, выработанных фото-аппаратом со словарного поля.

§ 14. Дальнейшая обработка текста, выходящего из машины, складывается так:

2) Омонимы же приводятся с указанием смысла тут же в скобках, например:

Коса (песчаная)	Перевод (по службе)
Коса (девичья)	Перевод (сочинения)
Коса (для косьбы)	Перевод (денежный)
	Перевод (стрелки)
	Перевод (снимательной картинки)

Примечание. Омонимы имеют место только в словаре, с которого производится перевод.

1) Что делает машинистка с полученным из машины текстом? Она переписывает столбец каждого языка в том виде, как он получен из машины, и рядом с каждым таким столбцом выписывает столбец знаков логического разбора — при соблюдении, конечно, соответствия строк.

2) Что делает дальше с полученным текстом корректор? Он соединяет оба столбца: столбец словарной выборки и столбец знаков логического разбора в один общий связный столбец текста.

3) Что делает литературный редактор с работой корректора? Редактор проверяет правильность работы корректора, вычеркивает ненужные синонимы, дает литературную отшлифовку переводу.

§ 15. Что такое по существу перевод с одного языка на другой? На какие элементы распадается этот процесс? Это:

1) подбор значений корней изменяемых слов и подбор значений неизменяемых слов,

2) установление логической связи слов, т. е. производство синтаксического разбора, установление синтаксической связи (подлежащее, сказуемое, определение, дополнение, обстоятельства),

3) установление этимологической взаимной подчиненности форм между изменяемыми и неизменяемыми словами (предложения).

§ 16. Описываемая машина: первое делает автоматически, третье она делает при помощи оператора, второе составляет план оператора.

§ 17. Какие же знания языков требуются от оператора (при машине), корректора и редактора?

§ 18. Оператор (при машине) должен знать только один язык — с которого переводит + систему логических знаков + небольшой словарь в 200—300 «вспомогательных» слов (на международном языке эсперанто — как в этом отношении самом четком и кратком, построенном на научных основах, а не стихийно).

§ 19. Корректор (объединитель столбца словарных выборок и столбца логических знаков) должен знать один свой язык — он оставляет для редактора все синонимы нетронутыми, давая им только грамматическую форму (падеж, число, род, время, наклонение, залог и т. д.), — и, кроме того, должен знать тот же небольшой словарь в 200—300 «вспомогательных» слов (куда, между прочим, целесообразно будет отнести все суффиксы и префиксы из грамматики языка эсперанто для уточнения смысла).

§ 20. Редактор должен знать уже оба языка — и тот, с которого перевод делается, и тот, на который он делается, — для выверки смысла перевода, для отбора синонимов, для отшлифовки шероховатостей, т. е. для общей литературной отделки.

§ 21. Таким образом в самых трудоемких частях переводной работы — работы оператора и корректора — не требуется специалистов со знанием даже двух языков! Это особенно важно для переводов с языков и на языки малых народностей Советского Союза.

§ 22. О том, что пишется на бумажной ленте в столбце логического разбора (все, что можно, здесь пишется словами из словаря «вспомогательных» слов на языке эсперанто, именно из словаря в 200—300 слов, названного выше).

Это: 1) все цифры; 2) все обозначения именованных чисел (например: куб. м., квт, млн, км и т. д.); 3) все местоимения; 4) все союзы (кроме редких); 5) все предлоги (кроме редких); 6) все имена собственные (название городов, рек, морей и т. д., фамилии, имена и т. д.); 7) сокращенные и шифрованные слова (НКТП, СССР, USA, LZ127 и т. д.); 8) так называемые международные термины — как: революция, марксист, радио, алюминий и т. п., отличающиеся на разных языках только орфографией; 9) знаки логического и этимологического разбора; значение этих знаков следующее.

j — множ. число;

p — зависимость формы склоняемой части речи от глагола (управление глагола); (прямое дополнение); (вин. падеж);

de — 1) зависимость формы склоняемой части речи от другой склоняемой; 2) действующее лицо при страдат. залоге;

per — означает орудие при страдат. залоге (со склоняемой частью речи); (творит. падеж);

e — 1) наречие; 2) деепричастие;

opí — безличная форма глагола (в нем. и фр. языках — соотв. форма: map, op);

a — 1) значение прилагательного при сказуемом, выражаемом какой-нибудь формой вспом. глагола; 2) причастие;

i — неопределенное наклонение;

as, is, os — наст., прош. и будущее времена глаголов изъявительного наклонения;

us — условное наклонение;

u — повелительное наклонение;

pli ol — сравнительная степень;

la plej el — превосходная степень;

op, obl, or, po — числительные дробные, множительные, соединительные, разделительные;

ant, int, opt — причастия действ. залога: наст., прош. и будущее времена;

at, it, ot — тоже — страдат. залога.

10) все слова и выражения, которые оператор затрудняется перевести даже описательно, т. е. пользуясь синонимами: тогда после них

он должен в скобках поставить вопросительный и восклицательный знаки (? !); 11) некоторые вопросы в скобках по адресу данного слова, выясняющие логическое место данного слова в предложении; эти вопросы задаются на языке эсперанто, например: kies, kie, kien, alkiu, kial, kiam, kiom da, kioma и под., т. е.: чей, где, куда, к кому, почему когда, сколько, который по счету и т. д.; 12) все знаки препинания (запятая, точка, тире, скобки, кавычки и т. д.); 13) но неизменяемые слова знаков логического разбора в большинстве случаев не требуют; 14) остаются без разбора (т. е. против них нет знаков логического разбора) также и некоторые формы изменяемых слов, а именно: именительный падеж, единственное число и неопределенное наклонение.

Примечание. Возможно еще одно сокращение — и времени обработки и длины ленты, выходящей из машины: если предыдущее слово не имеет логического разбора вовсе, а дальше идет слово, которое не нуждается в засъемке фотострочки, то строчки можно соединить в одну, ставя знак «+».

Класс 15 .20

№ 40 995.

57 1

АВТОРСКОЕ СВИДЕТЕЛЬСТВО НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

Описание

машины для подбора и печатания слов при переводе с одного языка на другой

К авторскому свидетельству П. П. Троянского, заявленному 5 сентября 1933 года (спр. о перв. № 134430).

О выдаче авторского свидетельства опубликовано 31 января 1935 года.

Предлагаемая машина предназначена для подбора и печатания слов при переводе с одного языка на другой и состоит главным образом из передвижной по столу особой ленты с нанесенными на ней словами на различных языках и снабженной отверстиями для установки ленты перед фотографической камерой, рядом с которой установлена пишущая машинка, у которой имеются дополнительные клавиши для отпечатывания условных знаков против сфотографированного слова.

На чертеже показан общий вид машины.

Как видно из чертежа, машина состоит из наклонного гладкого стола 1, по которому может свободно и легко передвигаться в различных направлениях лента 2, снабженная отверстиями 3 для пальцев, которыми лента и устанавливается против отверстия 6. На поверхности ленты наклеен или нанесен в порядке алфавита шестизычный параллельный словарь в развернутом на плоскость

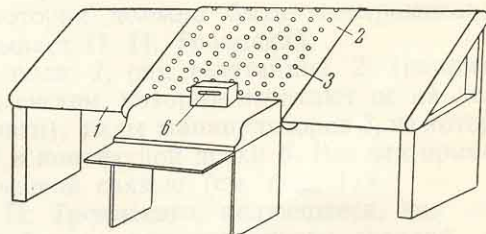


Рис. 1

виде с расстановкой столбцов слов на ней так, чтобы слова на наиболее часто употребляемые буквы (напр. к, м, п и т. д.) были ближе к середине.

Работа на этой машине производится так: соответственно переводимому слову передвигают ленту так, чтобы соответствующее слово установилось точно против отверстия б, затем ленту затормаживают и спускают затвор фотографической камеры для производства съемки слова на светочувствительную ленту, протягиваемую за камерой. В то же время на бумажной ленте отпечатывают условные обозначения для логического разбора. Затем переводят ленты фотографической камеры и пишущей машинки на расстояние одной строчки и вновь передвигают ленту 2 для установки следующего слова и т. д.

С полученного перевода в виде двух соединенных или склеенных лент, с столбцами фотографических слов и условными отпечатанными знаками логического разбора, машинистка отпечатывает уже связный текст, который поступает сначала к особому корректору, который придает словам выражения, соответственно условным знакам логического разбора, а затем, после переписки, на окончательное редактирование литературному корректору.

ПРЕДМЕТ ИЗОБРЕТЕНИЯ

Машина для подбора и печатания слов при переводе с одного языка на другой, отличающаяся применением кольцевой ленты 2 с наклеенными на ней словами на разных языках и снабженной отверстиями 3 для установки ее требующимся словом против отверстия в столе, над которым установлена фотографическая камера для съемки на светочувствительную ленту основного слова и, рядом с нею, пишущая машинка, снабженная дополнительными клавишами для отпечатывания на бумажной ленте условных знаков против фотографируемого слова.

Эксперт и редактор А. Г. Бремзен



КОММЕНТАРИИ

Работа П. П. Троянского «Машина для автоматического производства нуждающихся только в литературной обработке готовых печатных переводов с одного языка одновременно на ряд других языков» (стр. 37) представляет описание его изобретения, предназначенное для Комитета по изобретательству при Совете Труда и Обороне СССР. К этому описанию, датированному 29/VII—3/IX—1933 г. приложен «проект формулы изобретения (патентная формула)», воспроизведенная на стр. 42.

Описание машины в тексте авторского свидетельства (стр. 41) отличается от первоначального проекта; изменено также и название изобретения. Тем не менее с несомненностью можно утверждать, что П. П. Троянским впервые была предложена машина для механизации перевода с одного языка на другой.

В том виде, в котором она была предложена первоначально, машина не была построена. Чисто механический способ ее осуществления представлял большие трудности, и потому сразу же после получения авторского свидетельства П. П. Троянский начинает работать над улучшением машины, и уже в 1939 г. им предлагаются варианты конструкции, не только вполне целесообразные, но даже несколько опережающие технику того времени. Так, в описании своей машины, относящемся к 1939 г., П. П. Троянский пишет о техническом оформлении наиболее важной части машины — словарного поля:

«Очень простым является решение с использованием стальной проволоки (ленты), на которой запись дана импульсами по азбуке телетайпа (7 посылок тока через реле в цепи телетайпа), т. е. создание в составе словарного поля магнитного бесконтактного трансмиттера».

В это время П. П. Троянский уже занимается «мощной автоматической переводной машиной», которая должна быть электромеханической. На этой машине, как указывает П. П. Троянский,

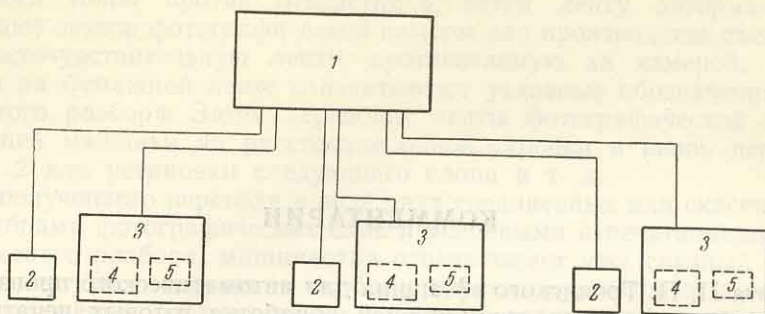
«...имеется единое словарное поле 1, ряд телетайпов 2 (например, системы СТ-35; еще лучше — тех систем, которые печатают не на ленте, а на странице или на рулоне бумаги), ряды манипуляторов 3, из которых каждый состоит из клавиатуры 4 и контактной доски 5. Все эти приборы соединены между собой электрической связью (см. фиг. 1)».

Словарное поле машины П. П. Троянского, являющееся, как легко сообразить, запоминающим устройством для машинного словаря, изобретатель предлагает реализовать различными способами, начиная с механических, в которых словарное поле представляет собой

«...систему тонких металлических, намертво закрепленных на валу, дисков, на которых семизначным кодом типа Бодо (комбинацией отверстий) написано на каждом содержание отдельной строки словарного поля».

При этой системе чтение слов производится механическим ощупыванием отверстий. Однако тут же указывается, что

«...возможно и такое оформление словарного поля, когда вместо пробития отверстий будут нанесены точки, а диктовка будет вестись через фотоэлемент».



Фиг. 1. Схема мощной автоматической переводной машины

Что касается способа обращения к запоминающему устройству, то изобретатель предполагает использовать упомянутые выше «манипуляторы». Объясняя их устройство, он пишет:

«...манипулятор 3 состоит из двух частей: клавиатуры 4 и контактной доски 5...»

Манипулятор существует отдельно для каждого языка, с которого хотят переводить...

Клавиатура 4 на каждой своей клавише несет на одном языке, с которого на данной клавиатуре производится перевод слова, в соответствии с наличием этих слов в строках на словарном поле...

Каждая контактная доска преобразует неалфавитное расположение слова каждого языка (на словарном поле) в алфавитное (на манипуляторе)...

Таким образом запоминающее устройство для словаря предполагается с непосредственным, индивидуальным вызовом каждого слова и с жесткой коммутацией вызывной клавиатуры и запоминающего устройства. Большие размеры клавиатуры, которая по подсчетам автора должна была содержать несколько тысяч клавиш, создает известные трудности и в реализации подобной машины и в ее эксплуатации. Однако эти трудности не непреодолимы. В отзыве проф. Н. В. Юшманова на предложение П. П. Троянского справедливо указывается, что подобные же трудности преодолеваются при китайском наборе, или, например, в китайских пишущих машинках.

Поясняя свою схему, П. П. Троянский указывает, что

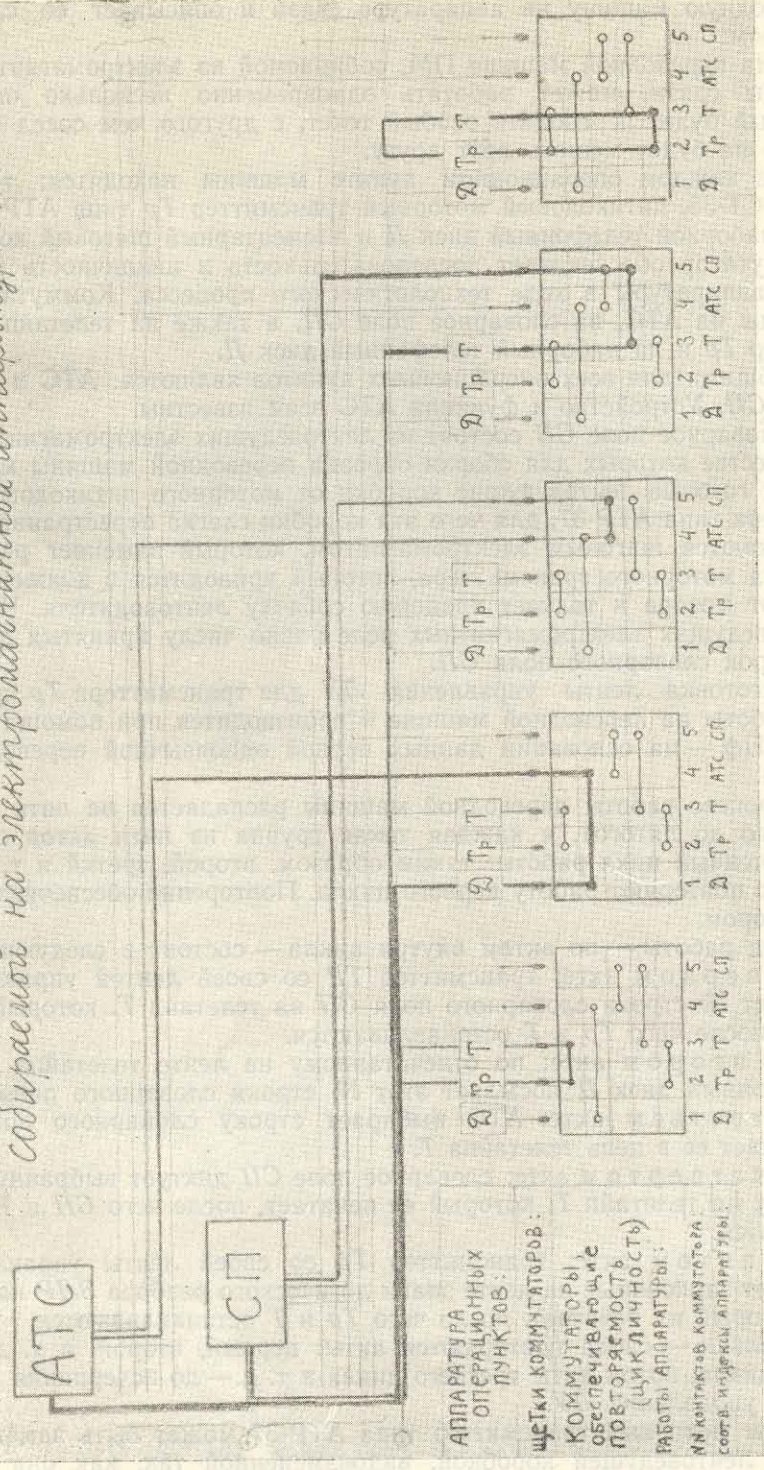
«...Телетайп служит не только для того, чтобы воспринимать диктовку строк, ведущуюся словарным полем, но и для того, чтобы в выпускаемый машиной текст печатывать так называемый логический разбор...»

и, описывая процесс работы на своей машине, говорит:

«...на клавиатуре манипулятора я набираю со словарного поля отдельные элементы переводимой фразы, а при помощи клавиатуры телетайпа — в получаемый текст нужные знаки логического разбора...»

Машина по этому проекту также не была построена, хотя по имеющимся сведениям автором была построена действующая модель с малым количеством слов в словарном поле. Разразившаяся в 1941 г. война помешала продолжению этих работ, и лишь в 1948 г. П. П. Троянский

*Электрическая схема ПМ,
собираемой на электромагнитной аппаратуре связи*



Фиг. 2. Электрическая схема ПМ, собираемой на электромагнитной аппаратуре связи

вновь принимается за продвижение своего изобретения, на этот раз в таком оформлении, которое представляется вполне рациональным с точки зрения технических возможностей того времени. Он предлагает построить переводную машину на аппаратуре связи и описывает ее следующим образом:

«На переводной машине ПМ, собираемой из электромагнитной аппаратуры связи, может работать одновременно несколько операторов: каждый будет переводить особый текст, с другого чем сосед языка,— и никто не будет мешать друг другу.

На каждом операционном пункте машины находятся: телетайп *T* типа СТ-35, пятикодовый моторный трансмиттер *Tr* типа АТР-37, обычный наборной телефонный диск *D* и элементарный шаговый коммутатор. Коммутатор обеспечивает последовательность и цикличность включения всей аппаратуры в ходе технологического процесса. Коммутатор имеет выводы на АТС, на словарное поле *СП*, а также на телетайп *T*, трансмиттер *Tr* и на наборный телефонный диск *D*.

Общими для всех операционных пунктов являются: АТС и словарное поле *СП*. Устройство и функции АТС всем известны.

Словарное поле *СП* состоит из лентоведущих электромагнитных реле, в качестве которых для сборки образца переводной машины могут быть взяты готовые лентоведущие коробки от моторного пятикодового трансмиттера типа АТР-37, для чего эти коробки слегка перестраиваются: они снабжаются шаговым электромагнитом, который заменяет работу того рычага моторного трансмиттера, который приводится в движение кулачком от мотора и толкает храповую собачку лентоводителя. Число этих лентоведущих электромагнитных реле равно числу принятых для образца строк словарного поля *СП*.

Заготовка ленты управления *ЛУ* для трансмиттера *Tr* происходит до работы на переводной машине и производится при помощи перфоратора Пф — на основании данных первой одноязычной переводной операции.

Процесс работы переводной машины распадается на пять актов (от первого до пятого), и каждая такая группа из пяти актов составляет законченный цикл работы: таким образом, второй, третий и т. д. циклы только повторяют работу первого цикла. Повторение обеспечивается коммутатором.

Ход работы — по актам внутри цикла — состоит в следующем:

В первом акте: трансмиттер *TR* со своей лентой управления *ЛУ* диктует № строки словарного поля *СП* на телетайп *T*, который ее печатает, после чего *Tr* и *T* останавливаются.

Во втором акте: по отпечатанному на ленте телетайпа *T* номеру телефонный диск *D* посылает этот № строки словарного поля на АТС.

В третьем акте: АТС выбирает строку словарного поля *СП* и включает ее в цепь телетайпа *T*.

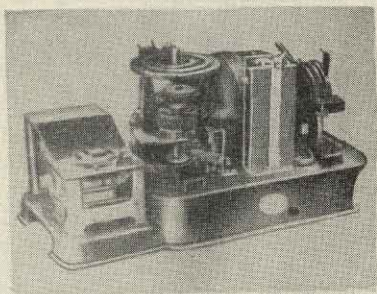
В четвертом акте: словарное поле *СП* диктует выбранную на нем строку на телетайп *T*, который ее печатает, после чего *СП* и *T* останавливаются.

В пятом акте: трансмиттер *Tr* со своей ленты управления *ЛУ* диктует записанные на ленте знаки логического разбора *ЗЛР* на телетайп *T*, который их печатает, после чего *Tr* и *T* останавливаются.

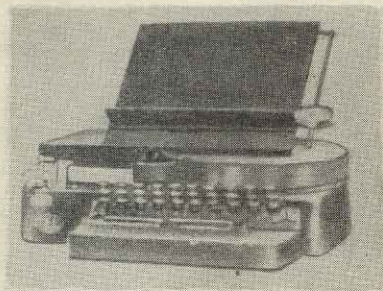
Дальше — снова повторяются акты: первый, второй, и т. д. из второго цикла, потом акты третьего цикла и т. д. — до исчерпания записи на ленте управления *ЛУ*.

Сам моторный трансмиттер типа АТР-37 может быть заменен одной своей лентоведущей коробкой, видоизмененной так, как она была изменена для использования в составе словарного поля *СП*.

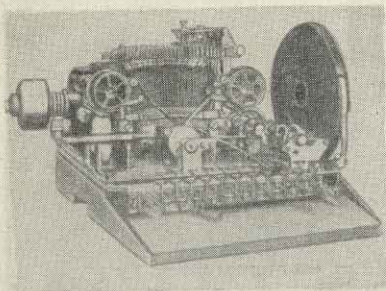
Готовая аппаратура, используемая
при сборке образца переводной машинки



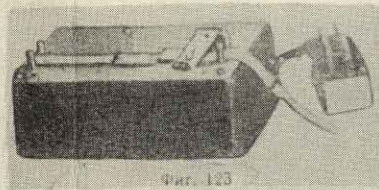
Транслятор типа 11P - 27.



Печатный телеграф.



Телеграф типа СТ - 35.

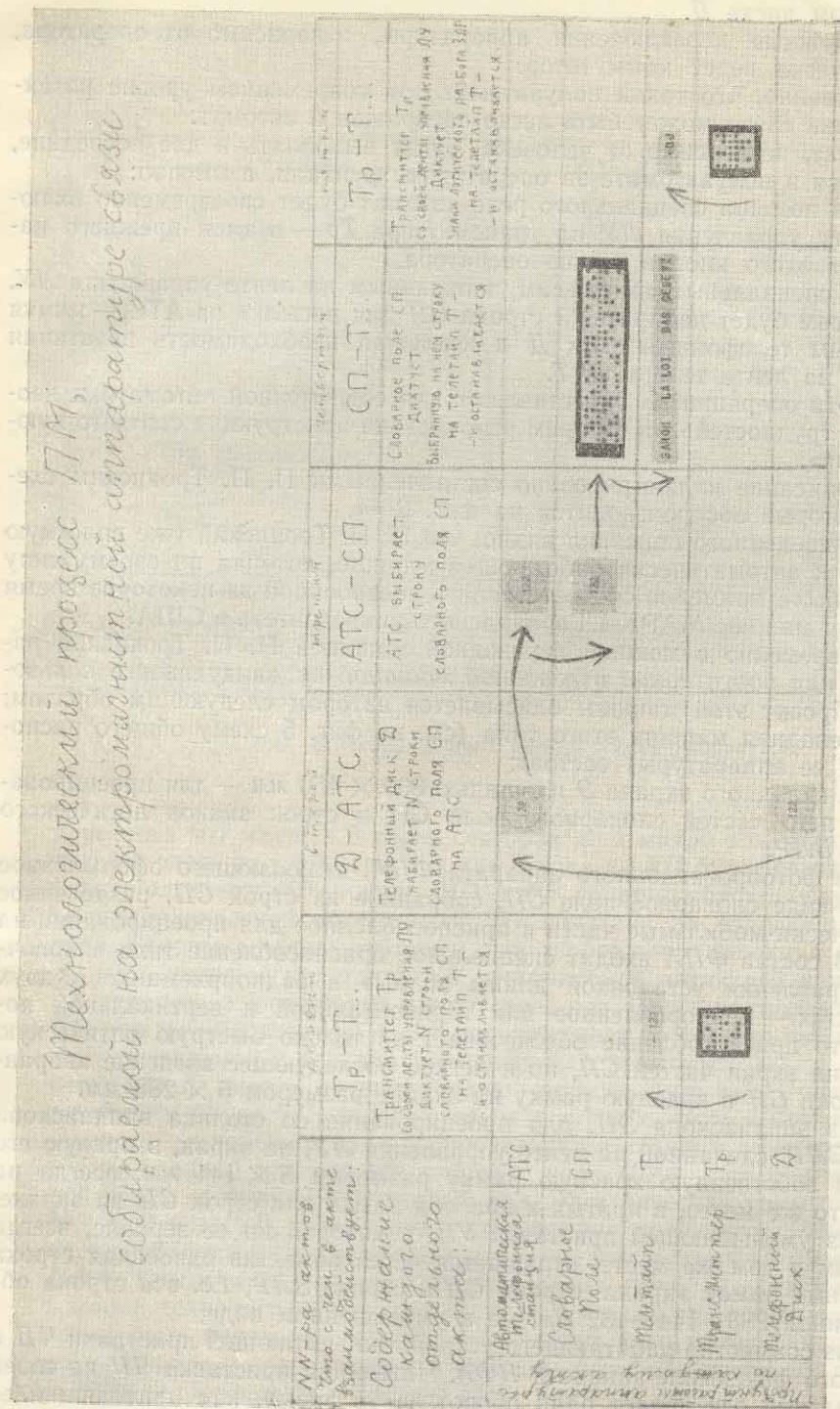


Фиг. 123

Фотоскопическое увеличительное
стекло, или элемент П.

Фиг. 3. Готовая аппаратура, используемая при сборке образца ПМ
(фотоснимки)

Технологический процесс ПМ,
собираемой на электромагнитной аппаратуре связи



Фиг. 4. Технологический процесс ПМ, собираемой на электромагнитной аппаратуре связи

Работа оператора в полуавтомате сводится, как это видно из описания процесса работы, только к тому, чтобы:

1) нажимом кнопки пускать на трансмиттера *Tr* в ход ленту управления *ЛУ*,

2) по №, отпечатанному на ленте телетайпа *T*, набирать этот № на телефонном диске *Д*.

Все нужные переключения аппаратуры, независимо от оператора, автоматически ведет коммутатор.

Естественно, что такой полуавтомат при современном уровне развития техники связи может быть легко превращен в автомат.

Автомат, независимо от человека, будет выполнять и две последние, оставшиеся в полуавтомате за оператором, функции, а именно:

1) при помощи специального реле автомат будет своевременно включать ленту управления *ЛУ* на трансмиттере *Tr* — взамен прежнего нажима для этого кнопки рукою оператора,

2) по специальным импульсам, записанным на ленте управления *ЛУ*, автомат сам будет набирать № строки *СП* для посылки на АТС, — минуя тем самым телефонный диск *Д* и исключая необходимость печатания этого № на ленте телетайпа *T*.

Обе эти операции не представляют для современной автоматики неподлимых трудностей — и автором разработана конструкция соответствующего узла».

Это описание иллюстрировано составленными П. П. Троянским схемами, которые воспроизводятся на фиг. 2—4.

Из приведенного описания видно, что П. П. Троянский уже вплотную подошел к автоматически работающей машине, которая по своему тилу должна была примерно соответствовать построенной за некоторое время перед тем машине МАРК-1 Гарвардского университета в США.

Одновременно с мощной переводной машиной П. П. Троянский работал и над *портативной переводной машиной* индивидуального пользования. Проект этой машины описывается автором следующим образом:

«Переводная машина этого типа (см. на фиг. 5 схему общего расположения ее аппаратуры) состоит:

1) из складного экрана *Э* площадью 300×450 мм — для проецирования на него частей словарного поля *СП* и строк знаков логического разбора *ЗЛР*,

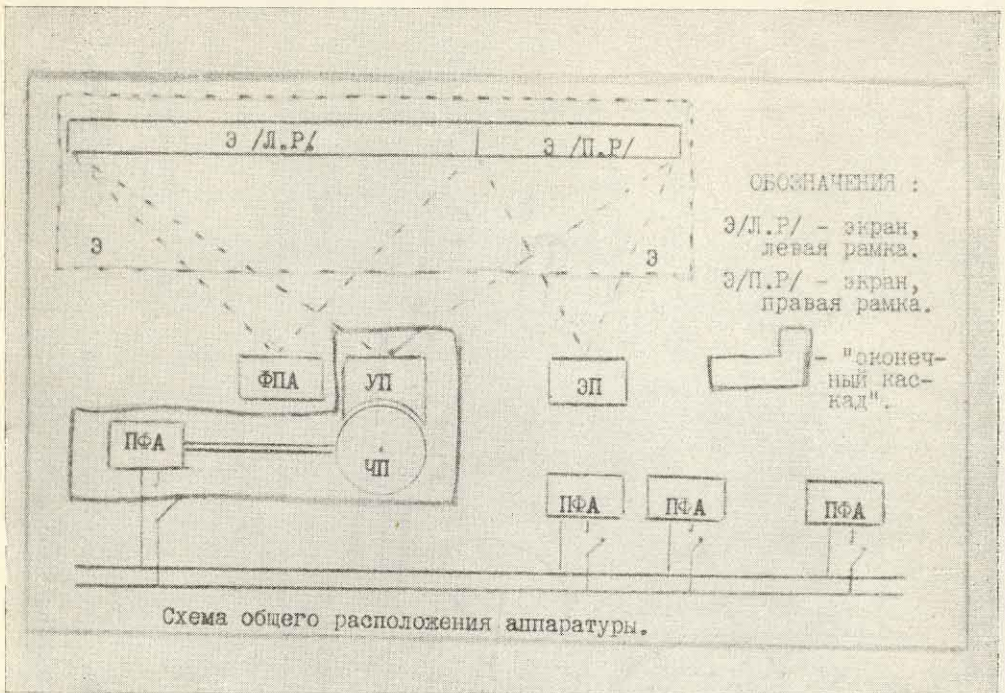
2) из фотопроекторного аппарата *ФПА*, включающего оформленное в микро-виде словарное поле *СП*, собранное из строк *СП*, разделенное на оптически-мобильные части и приспособленное для проецирования на экран. В состав *ФПА* входит специальное приспособление типа «кнопочного управления установкой длины волны» в радиоприемнике в двух комплектах — приноровленное для горизонтальной и вертикальной подачи. Это приспособление обеспечивает не только быструю оптическую подачу на экран частей *СП*, но и легкое последующее введение избранной строки *СП* в красную рамку на экране размером 5×288 мм,

3) из эпидиаскопа *ЭП*, для проецирования со столика эпидиаскопа строки *ЗЛР*, сделанной на ленте управления *ЛУ*, на экран, в правую его часть, в собственную красную рамку размером 5×144 мм, всегда на одно и то же место, в притык к красной рамке для строк *СП* на экране,

4) из уменьшающей приставки *УП*, в которой на ее зеркале, всегда на одном и том же месте, отражается через объектив сдвоенная строка из красных рамок экрана: строка *СП* и строка *ЗЛР*, т.е. вся строка общей длиной $288 + 144 = 432$ мм, но в уменьшенном виде,

5) из совместно работающего устройства: читающей приставки *ЧП* и приемного факсимиле-аппарата *ПФА*. Читающая приставка *ЧП* на своей вертикальной оси делает один оборот за то время, как приводящий ее

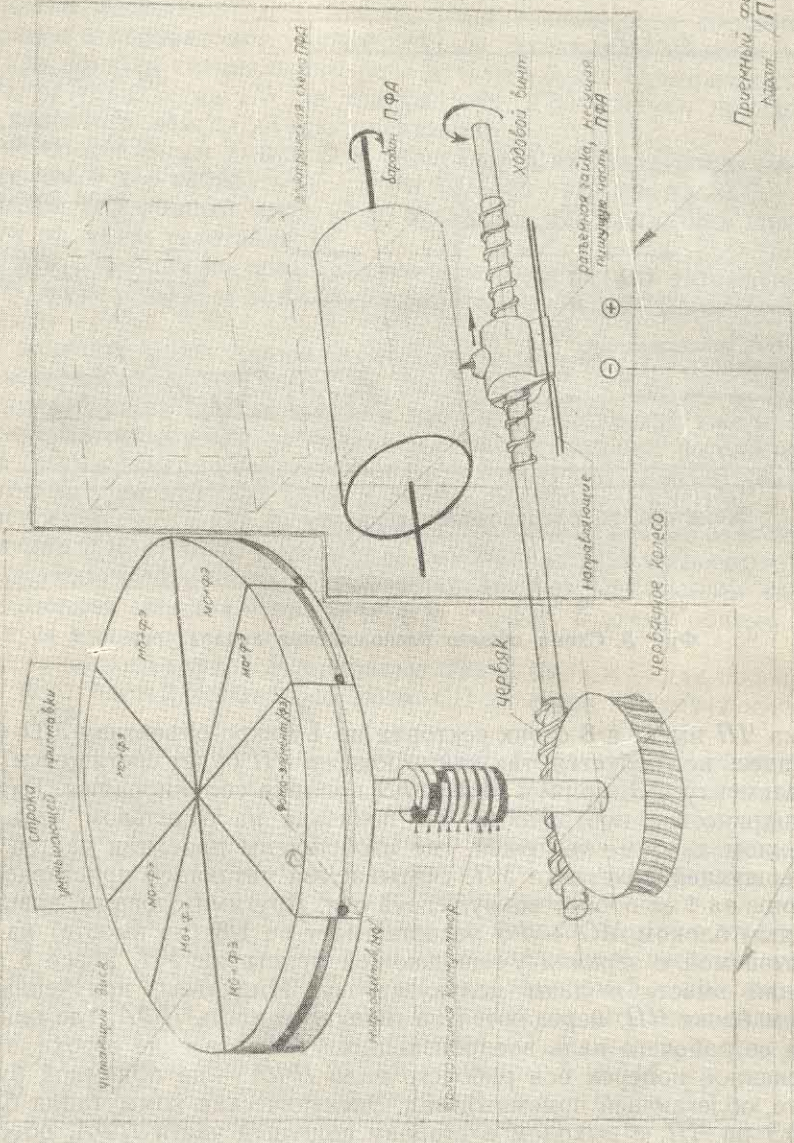
в движение удлиненный горизонтальный вал пишущего устройства ПФА делает 8 оборотов. Ось ЧП несет шестерню, а продолжение оси рабочего вала ПФА кончается двухзаходным червяком, ведущим эту шестерню (см. схему механической связи между ЧП и ПФА на фиг. 6). Читающая



Фиг. 5. Схема общего расположения аппаратуры

приставка ЧП имеет в 8 своих секторах по 1 микро-объективу МО (осветителей здесь не требуется, так как строка на УП будет светящейся) и по 1 фото-элементу ФЭ, причем МО и ФЭ попарно сблокированы. Развертка цилиндрической поверхности ЧП показана на отдельном чертеже в приложенном альбоме чертежей, где изображены проекции частей строки уменьшающей приставки УП, считываемой читающей приставкой ЧП в 8 приемов за 1 ее оборот вокруг своей оси. Другими словами, вращаясь ЧП каждым блоком МО + ФЭ воспринимает по 1/8 (по высоте) из строки, считываемой с зеркала уменьшающей приставки УП, а все 8 таких считываний вместе и дают целую строку. Импульсы, полученные на читающем блоке ЧП, передаются на пишущую часть ПФА, где они за 8 оборотов ее рабочего вала воспроизводятся также в виде строки, только расположенной поперек оси рабочего вала ПФА — на приемной бумажной ленте, облегающей приемный вал. Электрическая коммутация блоков МО + ФЭ на ЧП, с выходом в сторону пишущей части ПФА, обеспечивает необходимую последовательность их воздействия на приемную часть ПФА. Коммутация эта показана на схеме (фиг. 7). Тексты переводов, в конце технологического процесса полученные на приемном валу ПФА, могут быть переданы дальше по проводам и по радио на другие ПФА, находящиеся у потребителей и могущие быть включенными параллельно с ПФА, работающим в составе ПМ.

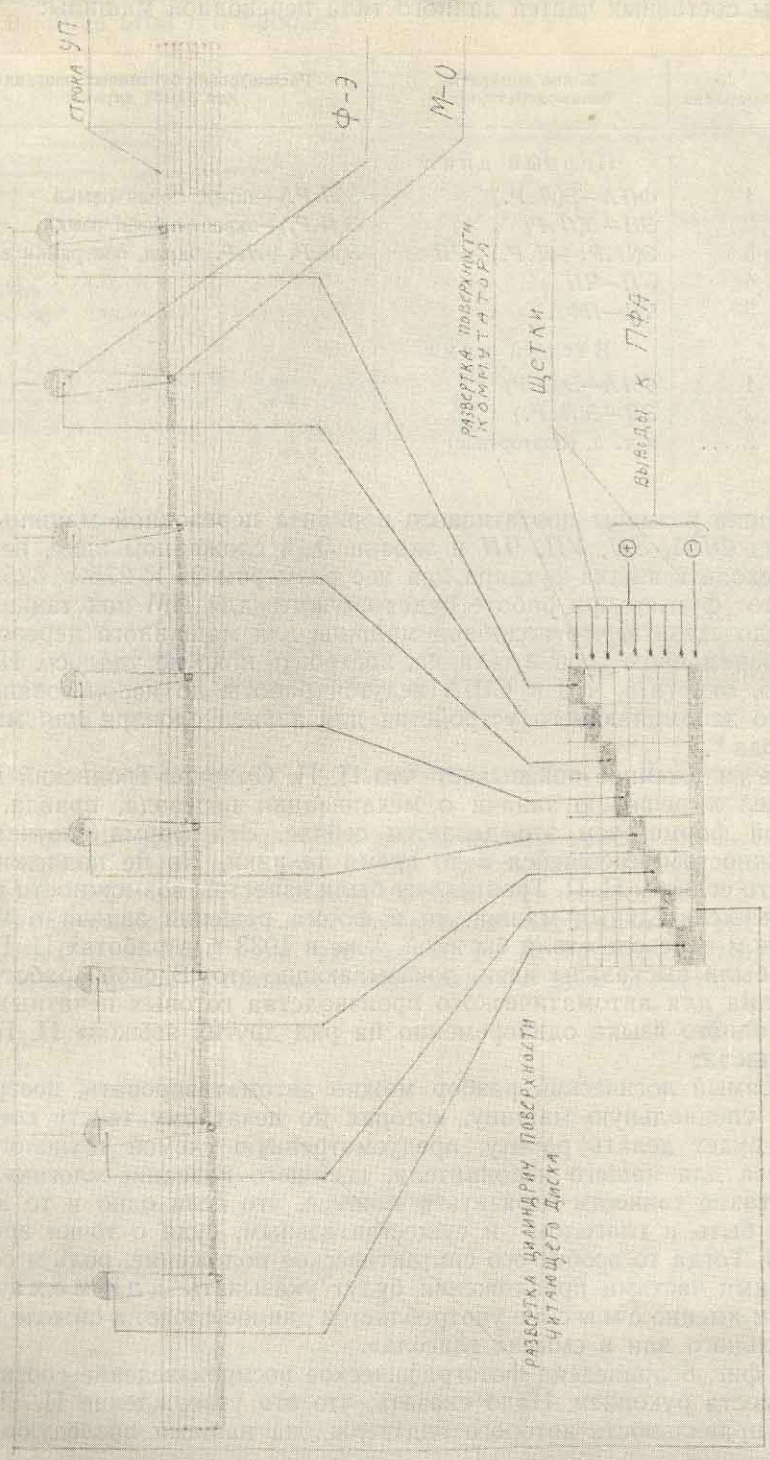
Счет механический связи между частями прибора ЧП и приемной частью прибора ПФА



Частичная приставка ЧП

Схема механических связей между ЧП и ПФА

Электрич. схема читающей приставки



Фиг. 7. Электрическая схема ЧП

Таким образом, может быть показана следующая последовательность работы составных частей данного типа переводной машины:

№ операции	Какие аппараты взаимодействуют	Расшифровка буквенных названий для рамок экрана
Первый цикл		
1	ФПА—Э(Л.Р.)	Э(Л.Р.)—экран, левая рамка
2	ЭП—Э(П.Р.)	Э(П.Р.)—экран, правая рамка
3	Э(П.Р.+Л.Р.)—УП	Э(П.Р.+Л.Р.) экран, обе рамки вместе
4	УП—ЧП	
5	ЧП—ПФА	
Второй цикл		
1	ФПА—Э(Л.Р.)	
2	ЭП—Э(П.Р.)	
3 ...	и т. д. (повторение)	

Общие размеры портативного варианта переводной машины, состоящей из ФПА, ЭП, УП, ЧП и экрана Э, в сложенном виде, не должны превосходить ящика-футляра для нее размером $35 \times 275 \times 325$ мм, причем этот футляр при работе будет служить для ПМ подставкой».

Надо сказать, что подобной машины для машинного перевода, даже при современном уровне техники, построить пока не удалось. Интересно, однако, отметить, что в США ведутся работы по использованию оптического запоминающего устройства для записи словаря для машинного перевода*.

Все изложенное показывает, что П. П. Смирнов-Троянский вплотную подошел к решению задачи о механизации перевода, правда, в более простой форме, чем это делается сейчас. Эта форма соответствовала возможностям имевшейся в то время техники. Но не подлежит сомнению, что если бы П. П. Троянскому были известны возможности электронных вычислительных машин, то и форма решения задачи о механизированном переводе стала бы иной. Уже в 1933 г. в работах П. П. Троянского были высказаны идеи, доказывающие это. В своей работе 1933 г. «Машина для автоматического производства готовых печатных переводов с одного языка одновременно на ряд других языков» П. П. Троянский писал:

«...самый логический разбор можно автоматизировать, построив для этого специальную машину, которая по печатному тексту совершенно точно будет делать работу, предусмотренную схемой технологического процесса для нашего исполнителя, носящего название «логик». Можно даже такие тонкости отразить в машине, что если одно и то же слово может быть и глаголом и существительным, судя с точки зрения его формы. Тогда то особое его синтаксическое положение, роль и сочетание с другими частями предложения будут указывать для механизма, в каком именно смысле употребляется данное слово: в смысле ли существительного или в смысле глагола».

На фиг. 8 приведено фотографическое воспроизведение соответствующего места рукописи. Надо сказать, что это утверждение П. П. Троянского, правильность которого подтверждена нашими последующими ра-

* R. E. Wall. Some of the engineering aspects of the machine translation of language. «Communication and Electronics», № 27, pp. 580—585, 1956.

ботами, на много опередило первые опыты механизации перевода на Западе. Для широты мысли П. П. Троянского характерна и следующая фраза в конце этой его работы:

§ 56. Вещь большая: сделать логический разбор можно
автоматизировать, построить для этого специаль-
ную машину, которая по негативному тексту совер-
шенно точно будет делает работу, предугаиваю-
щую своей технической процесса для наше-
го исполнения, когда называется "логик". Ма-
шина даже может образить в машине 20
лет одна и то же слово может быть и на слово
и существовать в языке, судя с точки зрения его фор-
мы тогда то особое его синтаксическое положе-

- 17 -
ние, роль и связь также с другими частями предло-
жения будут указывать для нашего, в каком
именно смысле это предметное данное слово; в мы-
сли и существование или в смысле магиса.

Фиг. 8. Воспроизведенные части подлинной рукописи П. П. Троянского

«Но ведь это уже в подлинном и буквальном смысле «логическая машина» (речь идет о машине для логического разбора при переводе.— прим. ред.) по терминологии прежних философов...»

Эта совершенно правильная мысль, к сожалению, и до сих пор еще не для всех ясна. Ясно одно, что работы П. П. Троянского минимум на 20 лет обогнали все остальные исследования в этой области.

Д. Ю. Панов
Л. Н. Королев

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие 3

I. ЛИНГВИСТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

П. П. Смирнов-Троянский. О переводной машине, построенной на основе
одноязычной переводно-языковой методологии 5

Приложение. Отзывы проф. И. Д. Удальцова и акад. С. И. Вавилова
о проекте П. П. Смирнова-Троянского 28

Комментарии (И. К. Бельская) 29

II. ТЕХНИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

П. Троянский. Машина для автоматического производства нуждающихся
только в литературной обработке готовых печатных переводов с одного
языка одновременно на ряд других языков 35

Описание машины для подбора и печатания слов при переводе с одного языка
на другой. К авторскому свидетельству П. П. Троянского, заявленному
5 сентября 1933 года 39

И. Королев и Д. Ю. Панов) 41

Переводная машина П. П. Троянского

*

*Утверждено к печати Отделением физико-математических наук
Академии наук СССР*

*

Редактор издательства *К. П. Гуров*. Технический редактор *С. Г. Маркович*

*

РИСО АН СССР № 13—45В. Сдано в набор 13/X 1958 г. Подписано к печати 14/II 1959 г.
Формат 70×108¹/₁₆ печ. л. 3,25 + 1 вкл. усл. печ. л. 4,79 уч.-издат. л. 3,8 вклеек ¹/₁₆ печ. л.
Тираж 2000 экз. Т-00024 Изд. № 3682. Тип. № 3343

Цена 2 руб. 75 коп.

*

Издательство Академии наук СССР. Москва, Б-64, Подсосенский пер., 21
2-я типография Издательства. Москва, Г-99, Шубинский пер., 10