



Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования
«Гомельский государственный технический
университет имени П. О. Сухого»

Факультет повышения квалификации
и переподготовки кадров

О. В. Литвинко

ПРАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПЕРЕВОДА

ПОСОБИЕ

**для слушателей факультета повышения
квалификации и переподготовки кадров
специальности 1-26 06 74 «Современный
иностраный язык (английский)»**

Электронный аналог печатного издания

Гомель 2009

УДК 811.111(075.8)
ББК 81.2Англ-923
Л64

*Рекомендовано к изданию научно-методическим советом
энергетического факультета ГГТУ им. П. О. Сухого
(протокол № 4 от 12.02.2007 г.)*

Рецензент: ст. преподаватель каф. лингвистики БТЭУ ПК Л. В. Котлобаева

Литвинко, О. В.
Л64 Практика профессионального перевода : пособие для слушателей фак. повышения квалификации и переподготовки кадров специальности 1-26 06 74 «Современный иностранный язык (английский)» / О. В. Литвинко. – Гомель : ГГТУ им. П. О. Сухого, 2009. – 43 с. – Систем. требования: PC не ниже Intel Celeron 300 МГц ; 32 Mb RAM ; свободное место на HDD 16 Mb ; Windows 98 и выше ; Adobe Acrobat Reader. – Режим доступа: <http://lib.gstu.local>. – Загл. с титул. экрана.

ISBN 978-985-420-785-8.

Рассмотрены основные виды технического перевода: полный письменный перевод, реферативный и аннотационный перевод.

Для слушателей факультета повышения квалификации и переподготовки кадров специальности 1-21 06 74 «Современный иностранный язык (английский)», изучающих практику профессионального перевода в вузе по программе дополнительной квалификации «Переводчик-референт».

УДК 811.111(075.8)
ББК 81.2Англ-923

ISBN 978-985-420-785-8

© Литвинко О. В., 2009
© Учреждение образования «Гомельский
государственный технический университет
имени П. О. Сухого», 2009

ВИДЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВОДА

I. ПОЛНЫЙ ПИСЬМЕННЫЙ ПЕРЕВОД – ОСНОВНАЯ ФОРМА ТЕХНИЧЕСКОГО ПЕРЕВОДА

Из всех видов технического перевода, постепенно определившихся в результате практической деятельности технических переводчиков в процессе обработки различных видов научно-технической информации и в зависимости от характера этой обработки, полный письменный перевод является основной формой и вот почему:

1. Формами полного письменного перевода, его сокращенными вариантами. Вся практически используемая научно-техническая информация (например, покупаемый за границей патент, инструкция, сопровождающая приобретаемое за рубежом оборудование) обрабатывается в форме полного письменного перевода.

2. Правила перевода, подробно рассматриваемые дальше и имеющие значение инструкции, показывающей, что и в какой последовательности делать при переводе, полностью относятся только к полному письменному переводу, т. к. при выполнении других видов технического перевода отдельные этапы работы, перечисляемые правилами, выпадают.

3. Все остальные виды технического перевода являются производными формами полного письменного перевода, его сокращенными вариантами.

Работа над полными письменным переводом состоит из последовательных этапов, формулировка содержания которых и составляет правила полного письменного перевода.

Необходимо помнить, что нарушение последовательности этих этапов или совмещение их во времени ведет к произвольной затрате труда переводчика и к снижению качества перевода.

Правила полного письменного перевода

(Этапы работы над полным письменным переводом)

1. Ознакомиться с оригиналом, внимательно просмотрев его. Если в результате такого ознакомления переводчик решит, что текст не может представлять интереса для заказчика, то он должен немедленно изложить свои соображения о целесообразности дальнейшей работы лицу, ответственному за работу переводчика.

Если подобных сомнений не возникает, то нужно прочитать *весь* текст, пользуясь по мере надобности рабочими источниками информации: словарями, справочниками, специальной литературой и т. д. Работу со специальной литературой можно начать и до полного про-

чтения текста, если в результате предварительного ознакомления с оригиналом станет ясно, к чему нужно подготовиться заранее.

2. Сделать черновой перевод текста, последовательно работая над логически выделяемыми частями оригинала по следующей схеме:

а) выделить законченную по смыслу часть текста (предложение, абзац, период) и усвоить ее содержание;

б) перевести выделенную часть текста, т. е. передать ее содержание по-русски в письменной форме, полностью отвлекаясь от оригинала (не глядя в него) и постоянно следя за стилем, т. е. за качеством, единообразием и логикой изложения;

в) сверить переведенную часть текста с соответствующим местом оригинала, чтобы восполнить пропущенное (имеется в виду фактическая информация, а также другие пропущенные сведения).

3. Окончательно отредактировать перевод, прочитав его про себя, чтобы еще раз проверить качество, единообразие и логику изложения всего перевода и внести необходимые поправки.

Примечание. Редактирование, т. е. работа над стилем, на предыдущем этапе касалось прежде всего частей текста; на данном завершающем этапе предметом редактирования становится весь текст перевода в целом.

4. Перевести заголовок.

Примечание. Конечно, нередко правильно перевести заголовок можно уже после предварительного знакомства с оригиналом, т. е. на первом этапе, но, учитывая особую важность перевода заголовков в области технического перевода, о чем подробно будет сказано дальше, мы выделяем эту работу в самостоятельный этап.

Напомним, что упоминаемые в «Правилах полного письменного перевода» рабочие источники информации являются инструментами переводчика, средствами для уяснения содержания. К этим средствам относятся как чисто лингвистические пособия (двуязычные и другие словари), так и пособия, дающие переводчику необходимые специальные сведения из области, к которой относится перевод (справочники, энциклопедии, специальная литература и т. д.). под оригиналом в «Правилах» подразумевается материал, подлежащий переводу (статья, патент, технический паспорт и т. д.).

Рассмотрим теперь этапы перевода более подробно.

Этап 1

Прежде чем начать собственно перевод, необходимо понять то, что выражено на языке оригинала. А для этого необходимо внимательно и, может быть, не один раз прочитать *весь* текст: ведь то, что

выражено, было выражено с помощью *всего* текста. Возьмем, например, научную статью. В начале статьи автор может сформулировать какую-то проблему, которую нужно решить. Далее он может перечислить уже известные предполагаемому читателю попытки решить эту проблему, попытки, по его мнению, не имевшие успеха. После этого автор может проанализировать причины неудач его предшественников и объяснить сущность их заблуждений. Наконец, автор может предложить свой вариант решения этой проблемы и подробно обосновать его. Но и это еще не все. Автор может сам усомниться в правильности предлагаемого им решения и высказать это. Он может также предложить и другие варианты решения или, наоборот, прийти к выводу, что решение этой проблемы принципиально невозможно. Конечно, автор очень хорошо знает, что он хочет сказать в заключение *всей* своей статьей, а вот человеку, только начавшему читать такую статью, это пока не известно. Так же это не может быть известно и переводчику, если он прежде всего не прочитал статью от начала до конца. Но если читатель, постепенно подводимый автором к желаемому выводу, может сделать этот вывод или отвергнуть его в зависимости от его собственной точки зрения на данный предмет, то переводчик такой свободы не имеет. Долг переводчика – стать полностью на сторону автора, независимо от его убеждений или заблуждений, и, целиком перенеся его способ изложения, его приемы доказательства, так же воздействовать на читателя, как мог бы воздействовать на него сам автор, если бы он знал язык, на котором будут читать его статью.

Весь текст нужно читать перед переводом еще и потому, что, как мы знаем, слова и отдельные предложения имеют определенный смысл только в контексте, и поэтому, прежде чем работать над ними в процессе перевода, нужно знать этот контекст. Если при чтении текста переводчик встретится с незнакомым ему фактическим материалом, требующим для понимания специальных знаний, то он должен обратиться к соответствующим источникам информации и получить эти знания в объеме, достаточном для понимания. Чем больше опыт практической работы у переводчика, тем больше специальных знаний накапливается в его памяти и тем реже он обращается к источникам специальной информации и, следовательно, работает быстрее.

Начинающий переводчик может, вообще говоря, так же хорошо перевести текст любой сложности, как и опытный переводчик, при условии, что он будет соблюдать правила перевода и правильно поль-

зоваться рабочими источниками информации. Но времени на эту работу он потратит значительно больше.

Очень полезно перед началом работы над текстом из незнакомой области ознакомиться с этой областью, просмотрев специальную литературу. Это не нарушает порядок пользования источниками информации, а наоборот, помогает ориентироваться в этих источниках в процессе перевода.

Этап 2

Выделяя часть текста для перевода, нужно иметь в виду, что величина этой части определяется тремя факторами: смысловой законченностью, сложностью содержания и возможностями памяти переводчика. Такой частью текста может быть предложение, группа предложений, абзац, полтора абзаца и т. д., но эта часть должна быть обязательно законченной по смыслу. Чем сложнее текст, тем меньше должна быть такая часть, а чем лучше память переводчика – тем больше. Запоминать содержание выделенной части нужно по плану, как это было показано раньше. Конечно, письменно составлять такой план не нужно, достаточно только мысленно составить его и держать в голове, например: «сначала утверждение о том, что..., потом доказательство с помощью примера, потом обобщение и вывод о том, что... и т. д.».

Когда содержание выделенной части усвоено, его нужно выразить по-русски.

Здесь очень важно полностью отвлечься от оригинала при письменном изложении содержания выделенной части текста по внутреннему плану. Если не отложить текст в сторону и смотреть в него при переводе, то неизбежны как смысловые, так и стилистические ошибки, т. к. нельзя одновременно читать и, следовательно, думать на одном языке и писать, а значит тоже думать, на другом языке. Человек думает с помощью языка, а у каждого языка свои законы, определяющие и сам процесс мышления. Законы разных языков тоже разные и часто противоречат друг другу, например законы порядка слов в русском и английском языках или закон построения отрицательного предложения. (Так, в русском предложении «Никто никогда ничего не узнает» четыре отрицания, а в английском эквиваленте может быть только одно: «Nobody will ever be wise it».)

Таким образом, при *одновременном* чтении на одном языке и письме на другом, человек будет мыслить по противоречащим друг другу законам, и в результате получится бессмыслица.

После того как содержание выделенной части письменно изложено, не только можно, но и нужно обратиться к тексту, чтобы сверить содержание изложенного с содержанием соответствующей части оригинала. Для чего? Можно подумать, что это делается для того, чтобы найти ошибки. Но это не так. С помощью такой сверки нельзя найти ни фактические, ни стилистические ошибки и вот почему. Фактические ошибки возникают в результате неправильного понимания того, что выразил автор оригинала. Но если переводчик что-либо неправильно понял, он и выразит это неправильно при переводе. Стилистические ошибки возникают от недостаточного владения языком, на который делается перевод. Естественно, что от сверки перевода с оригиналом владение переводчика не станет более совершенным.

Таким образом, в результате сверки переводчик может только заметить то, что он *пропустил* при переводе (например, какие-нибудь фактические данные или мысли) и восполнить пропущенное.

Переводя последующие части текста, нужно все время помнить не только о содержании предыдущих частей, но и форме изложения. Например, если в начале часть корпуса какого-либо прибора была названа «дном», то дальше нельзя называть ее «основанием» или «нижней стенкой». С другой стороны, при повторном упоминании названия какой-нибудь детали, процесса и т. д. это название можно сокращать, например, вместо «предохранительный клапан» писать просто «клапан», но только в том случае, если в устройстве нет других клапанов, так как, если, кроме предохранительного, есть еще, скажем, перепускной клапан, то их каждый раз нужно называть полностью, чтобы не получилось путаницы.

При выполнении этого этапа необходимо постоянно следить за тем, чтобы между каждой последующей и каждой предыдущей частью перевода была логическая связь.

Этап 3

Как было уже сказано, окончательно отредактировать перевод – значит стилистически обработать его в целом.

Конечно, возможно, что при последовательном переводе текста по частям (на втором этапе) вам удалось настолько хорошо отредактировать переводы частей, что перевод в целом не нуждается в стилистической правке. Но, во-первых, это маловероятно хотя бы потому, что перевод в целом не есть простая арифметическая сумма перево-

дов частей, а во-вторых, мы еще не разобрали принципов стилистической правки вообще.

В связи с этим необходимо уяснить, какой смысл вкладывается в понятие «стиль» в области технического перевода, т. к. обычно это понятие очень расплывчато. Говорят, например, о стиле Чехова, об эпистолярном стиле, о высоком стиле, о стиле плавания, о деловом стиле, об архитектурном стиле, о стиле как о способе танцевать, ходить, одеваться. Наконец, употребляют слово «стиль» в отрицательном смысле, например: «Оценка сочинения была снижена из-за стиля».

В области технического перевода под термином «стиль» понимают следующее:

1. Стиль как совокупность индивидуальных языковых особенностей оригинала, могущих повлиять на качество перевода.

2. Стиль как традиционная форма изложения (например, стиль аннотации, стиль рецензии, стиль формулы изобретения, стиль заголовка и т. д.).

3. Стиль как качество изложения, причем под хорошим качеством изложения в области технического перевода понимается точность, краткость и простота выражения мысли и полная определенность терминологии.

Таким образом, отредактировать перевод – значит литературно обработать его в соответствии с тремя значениями термина «стиль». Порой, если автор оригинала многословен, без надобности повторяется, неясно или витиевато излагает свои мысли, злоупотребляет архаизмами, варваризмами, сокращениями, профессиональным жаргоном или эмоциональными средствами, переводчик должен позаботиться о том, чтобы эти нежелательные индивидуальные особенности языка автора не нашли отражения в переводе, т. е. он должен изложить то же, что и автор, но только более кратко, ясно и просто.

Редактирование в соответствии со вторым значением термина «стиль» заключается в том, чтобы перевод по форме отвечал принятым у нас нормам изложения в зависимости от характера материала. Например, если в английском патенте каждый пункт формулы изобретения выражается только одним предложением и не подразделяется на части, то у нас пункт формулы изобретения может быть выражен любым числом предложений и должен состоять из двух частей, отделяющих друг от друга словом *отличающийся* (-аяся, -еися).

Содержание работы над переводом в соответствии с третьим значением слова «стиль» ясно из определения этого значения. Остает-

ся только указать на несколько принципов, которыми нужно руководствоваться при работе над качеством изложения. Вот эти принципы:

1. Если одну и ту же мысль можно выразить несколькими способами, то обычно следует отдать предпочтение тому, который короче. Чтобы пояснить это положение, приведем высказывание Пушкина о некоторых писателях, злоупотребляющих длиннотами:

«Эти люди никогда не скажут: дружба, не прибавя «сие священное чувство, коего благородный пламень» и проч. Должно бы сказать: «Рано поутру», – а они пишут: «Едва первые лучи восходящего солнца озарили восточные края лазурного неба...» Как это все ново и свежо! Разве оно лучше потому только, что длиннее?...

Точность и краткость – вот первые достоинства прозы. Она требует мыслей и мыслей – без них блестящие выражения ни к чему не служат...» (заметка 1822 г.).

2. Если слово иностранного происхождения можно *без ущерба для смысла* заменить словом русского происхождения, то это *обязательно* надо сделать.

3. Все термины и названия должны быть строго однозначны, как это объяснено выше.

При выполнении всех требований редактирования технический перевод может по качеству изложения получиться лучше, чем оригинал. В дальнейшем редактирование осуществляется не только самим переводчиком, но также и редактором, который работает над переводом после переводчика и, в отличие от последнего, имеет возможность не только исправить стилистические ошибки, но также обнаружить и фактические ошибки, допущенные переводчиком в результате неправильного понимания содержания оригинала.

Этап 4

Перевод заголовка мы выделили в самостоятельный этап, чтобы подчеркнуть важность и своеобразный характер этой работы.

В области художественной литературы заголовков не всегда несет достаточно информации для того, чтобы составить ясное представление о содержании произведения. Да это не всегда нужно: когда вы выбираете книгу в магазине или библиотеке, вы можете полистать ее. Труднее, когда вы выбираете фильм по афише кинопроката.

Авторы (а следовательно, и переводчики) художественных произведений стремятся сделать заголовки привлекательными («Война и мир», «Первая любовь»), благозвучными («Анна Каренина», «Вишневый сад»), интригующими («Мистер Х», «В 26-го не стрелять»),

символическими («Красное и черное», «Щит и меч»), оригинальными («Облако в штанах», «Айболит-66») и, конечно, не очень длинными. Для достижения этих целей авторы пользуются специальными средствами языка, например аллитерацией («Три сестры», «Черная чайка») и т. д.

В научно-технической литературе назначение заголовков совсем иное.

Более подробно мы расскажем об этом в главе «Перевод заголовков патентов». Пока укажем только, что заголовок в специальной литературе должен по возможности выражать самую суть содержания текста статьи, книги, доклада, патента и т. д., а поэтому от него не требуется ни особого благозвучия, ни каких-либо эмоциональных качеств.

Вот почему заголовок полного письменного (технического) перевода должен переводиться в последнюю очередь с учетом всех особенностей содержания оригинала. И это естественно, так как из переводов заголовков статей, патентов, книг и т. д. составляются библиографические указатели, картотеки, каталоги, справочники, индексы, помогающие специалистам отобрать для практического использования материала совершенно определенного содержания.

Рассмотрим теперь практически, как делается полный письменный перевод статьи в соответствии с объясненными правилами.

Прочитайте помещенный ниже текст и проследите этапы работы над ним в процессе перевода. (Цифрами в квадратных скобках на полях оригинала пронумерованы абзацы.)

ENERGY FROM THE SUN

[1] Our period of history is sometimes called the atomic age, but scientists and engineers continue to investigate other new sources of energy. During the past few years, there has been much interest in the possibility of converting the energy of the sun into useful power.

[2] Radiation, the fuel for solar energy, is the radiation which the sun transmits to the earth through some 92,500,000 miles of virtually empty space.

[3] The distribution of radiation intensity throughout the solar spectrum tells us that the sun's surface temperature is about 10,000°F. The temperature of the sun's interior is estimated to be 30,000°F.

[4] Solar energy is measured in terms of the heat produced when the radiation falling on a surface is completely absorbed. The rate at which solar energy reaches the earth's atmosphere is known as the solar constant.

[5] The radiant energy which reaches the outer fringes of our atmosphere is materially reduced by scattering and absorption before it reaches the earth's surface. On a clear day, at sea level, the direct radiation may range from 250 to 320 BtU/ft²hr. The 30 to 40 per cent which is scattered by dust and absorbed by air molecules, water vapor, etc., is not entirely lost, because about half of it reaches the earth as diffused radiation. The total usable solar energy is the sum of these two components. A concentrating collector, such as a solar furnace, can use only the direct radiation which travels in straight lines and can be focused. A flat plate collector can use both the direct and the diffused radiation. The total amount of radiation which reaches a collector on the earth's surface depends upon the number of hours of sunshine per day, and the thickness and the thickness and nature of the atmospheric path through which the sun's rays must travel.

[6] Most of the inhabited areas of the world receive plenty of solar energy to meet all of man's requirements. The problem which the engineer must solve is how to use this abundant supply of free income energy at a total cost which is within our ability to pay.

[7] The large-scale industrial use of the sun's power will become a reality when the first solar power station comes into use on the sunny Ararat Plain in Armenia.

[8] It will be the first solar power station in the world with a capacity of 1,200 kw. The station is supposed to generate annually 2,5 million kw of electric power and 20,000 tons of steam.

[9] The Ararat Plain has been chosen for the first station because of its being one of the places with the greatest amount of sunshine: it is recorded to get 2,600 hours of sunshine a year. Each square yard of surface gets well over 2,250 million calories of heat a year.

[10] We expect the solar station to look very different to the usual power plant – no smoky chimneys, no giant dams.

[11] The unit will consist of an enormous circle with trees around it to cut down the amount of dust.

[12] In the center there will be a 130 foot tower with a high pressure boiler installed at the top of it. Around the tower 23 concentric circular railway tracks are being built. Along them trains, automatically following the movement of the sun, will pull 1293 large mirrors mounted on special cars. The mirrors will always be directed towards the sun by means of automatic relays thus reflecting the beams on the flat surface of the boiler.

[13] Other automatic devices, synchronized with the trains, will adjust the angle of the boiler so that all these beams reflected from the mirrors fall on it perpendicular.

[14] The sun's rays will heat the water in the boiler from which steam at a pressure of 30-35 atmospheres will be piped off to the 1,200 kw steam turbine the same way as ordinary boilers operating with ordinary fuel.

[15] The station will be able to operate only when the sun shines. The sun's rays falling upon photo-electric cells, the whole apparatus will automatically go into operation.

[16] The power from the station will be used for operating irrigation pumps on the local farms, and the waste steam from the turbines can be used for providing ice. Hot water from the station stored in underground reservoirs will serve the purpose of heating hot-houses and private homes.

Этап 1

Прочитав текст, мы видим, что он состоит из следующих частей: объяснения природы солнечной энергии, перечисления способов использования ее в настоящее время, формулировки задачи использования солнечной энергии в промышленных масштабах, описания устройства первой в мире солнечной электростанции, предположения о способах использования вырабатываемой станцией энергии и мягого пара.

Но в статье есть несколько мест, не вполне ясных для неспециалиста. Эти места подчеркнуты в тексте (см. абзацы 3, 4, 5, 9, 12, 14, 15 и 16). Эти места необходимо правильно понять (или убедиться в том, что наше понимание их по догадке правильно) с помощью специальных источников информации.

Кроме того, в тексте имеется несколько цифровых данных, которые нужно будет перевести в метрическую систему мер и весов. Это можно было бы сделать и позже, но удобнее сейчас, чтобы точнее понять содержание текста и чтобы не обращаться к одному и тому же рабочему источнику информации несколько раз на втором этапе.

Итак, первое число, которое требует перевода в метрическую систему, это 92,500,000 miles [2].

Проще всего воспользоваться таблицами в конце «Англо-русского политехнического словаря» под редакцией А. Е. Чернухина (приложение 1, табл. П.1.1).

Напомним, что 92,500,000 miles по-русски пишется как 92.500.000 миль (вместо запятых – точки), т. е. это девяносто два с половиной миллиона миль.

Но таблица не содержит десятков миллионов миль в крайнем левом столбце. Поэтому найдем значение 92 миль в километрах, увеличим найденное в 10 раз, перенеся запятую вправо на один знак;

найдем километровый эквивалент 5 миль, сложим его с первым числом и перенесем запятую в полученной сумме вправо на пять знаков (по числу нулей в 92,500,000 miles).

$$1480,60 + 8,047 = 1488,647 \cdot 10^5 = 148.864.700 \text{ км.}$$

Но так как статья научно-популярная, то можно округлить до 149.000.000 км или даже до 150.000.000 км.

Следующее число, требующее перевода – 10,000°F (десять тысяч градусов по Фаренгейту) [3] (приложение 1, табл. П.1.2).

В этой таблице наибольшее значение температуры по Фаренгейту 5,000°.

Казалось бы, нужно лишь удвоить соответствующее число градусов по Цельсию ($2760 \cdot 2 = 5520$). Но это не так. Рассмотрите таблицу более внимательно, и вы увидите, что такой простой зависимости между шкалами Фаренгейта и Цельсия нет. Поэтому нужно считать по формуле

$$C = \frac{5}{9}(F - 32).$$

Рассчитав, получим результат: 5.538 °C. На этом же основании, что и в первом случае, можно округлить до 6.000 °C (определять температуру солнечной поверхности до 1 градуса нелепо). Может возникнуть вопрос: «Зачем нужно было так точно считать? Можно было бы принять удвоенное число градусов по Цельсию за эквивалент, ведь разница между 5.520 и 5.538 незначительна?». Да, в нашем случае эта разница незначительна. Но несоблюдение принципа перевода температуры из градусов шкалы Фаренгейта в градусы шкалы Цельсия (и наоборот) в другом случае может дать очень большую ошибку. Например, если увеличить число градусов по Фаренгейту с 33° до 66°, т. е. вдвое, то соответствующее число градусов по Цельсию увеличится в 36 раз!

Переведем таким же способом 30,000,000 °F [3] в температуру по Цельсию. Получим приблизительно 15 млн градусов.

Следующее число для перевода – 250–320 BtU/ft² · hr [5].

В списке сокращений того же словаря или в «Словаре английских и американских сокращений» находим, что BtU – это британская тепловая единица (БТЕ), равная 0,252 килокалории; ft – фут (0,3 метра); hr – час. Таким образом, нам нужно перевести БТЕ/ кв. фут · час в ккал/м² · час (приложение 1, табл. П.1.3).

В этой таблице зависимость прямая. Поэтому находим десятичный эквивалент 25 БТЕ/кв. фут · час и умножаем на 10 : $37,675 \text{ ккал/м}^2 \cdot \text{час} \cdot 10 = 376,75 \text{ ккал/м}^2 \cdot \text{час}$. Так же находим эквивалент 320 БТЕ/кв. фут · час. Получаем $482,24 \text{ ккал/м}^2 \cdot \text{час}$. Округляем до десятков (как в оригинале). Получаем: 380 – 480 $\text{ккал/м}^2 \cdot \text{час}$.

В отрывке текста, помещенном на полях цифрой [9], есть перевод мер: «Each square yard of surface gets well over 2,250 million calories of heat a year», т. е. 2.250 млн калорий на кв. ярд в год. Следовательно, нужно перевести калории на кв. ярд в калории на кв. метр.

Смотрим таблицы перевода кв. ярдов в кв. метры. Составляем пропорцию и, округляя, получаем 2.700 млн калорий на кв. метр.

Следующее число для перевода – 130 фунтов [12] (приложение 1, табл. П.1.4).

Находим по таблице значение в метрах: 100 фут = 30,480 м; 30 фут = 9,144 м. Итого 39,624 м. Округляем до 40 метров. Напоминаем, что все округления мы производим только потому, что статья научно-популярная.

Заметим, что переводить старые английские и американские меры в метрические нужно в случае научных, технических и научно-популярных текстов, но и при переводе политехнической и современной художественной литературы. Исключение составляют только художественные произведения, сюжеты которых относятся к временам, когда была неизвестна метрическая система, или в которых старые или иностранные меры используются умышленно, для создания определенного колорита.

Остальные цифровые данные нашей статьи не требуют перевода в метрическую систему.

* * *

Вернемся теперь к местам текста, требующим некоторой специальной подготовки для правильного понимания и воспроизведения содержания.

[3] The distribution of radiation intensity throughout the solar spectrum tells us that the sun's surface temperature is 10, 000°F. The temperature of the sun's interior is estimated to be 30,000,000 °F.

В этом абзаце два сложных для понимания словосочетания: radiation intensity и solar spectrum.

Это свободные сочетания, значение каждого из которых является суммой значений их компонентов. Это мы узнаем из двуязычных общих и специальных словарей, причем «Англо-русский политехни-

ческий словарь» дает для второго сочетания готовый эквивалент, также являющийся свободным словосочетанием – «солнечный спектр». Русским эквивалентом первого сочетания будет, естественно, интенсивность излучения», или «энергия излучения». Тогда мы можем перевести весь абзац так: «Судя по распределению энергии в солнечном спектре, поверхность солнца имеет температуру около 6.000 °С. В недрах солнца температура достигает 15 млн градусов».

Казалось бы, все хорошо. Но добросовестный переводчик обязан еще убедиться в том, что способ определения температуры поверхности солнца путем изучения распределения энергии в солнечном спектре действительно существует. Заметьте, ему не важно знать досконально, в чем заключается этот способ. Важно только знать, существует ли он вообще, чтобы не попасть впросак. В этом – главное отличие работы переводчика от работы специалиста со специальной литературой.

Идем, согласно схеме, от энциклопедических словарей к энциклопедиям. Находим статью «Солнце» в БСЭ. Читаем (с пропусками, т. е. *поверхностно*):

Солнце – газообразное раскаленное небесное тело... Величина среднего расстояния от Земли до С. Составляет 149,50 млн км... Мерой суммарного излучения С. является *солнечная постоянная* (См. ...) ...Распределение энергии в спектре С. в общих чертах соответствует распределению энергии абсолютно черного тела... при температуре ок. 6000° (абс.). Температура солнечной поверхности, определенная из значения солнечной постоянной, равна 5700° (т. н. эффективная температура)...».

Для переводчика этого достаточно. Ясно, что такой способ есть. Кстати, мы нашли подтверждение нашему расчету расстояния от Земли до Солнца.

Итак, наш абзац понят правильно.

[5] Здесь у нас три свободных (судя по словарям) терминологических словосочетания: concentrating collector, solar furnace, flat plate collector. Словари не дают нам готовых эквивалентов. Но из текста ясно, что речь идет о каких-то устройствах, использующих прямое и рассеянное излучение солнца (*direct and diffused radiation*). Следовательно, нам нужно обратиться к специальным источникам информации, рассказывающим об устройствах для использования солнечной энергии. В энциклопедии мы находим описание только одного такого устройства.

Просматривая специальную литературу, находим описание высокотемпературной солнечной печи для плавки металлов, получения особо чистых химических веществ и полупроводниковых материалов.

Это параболическое зеркало, в фокусе которого помещаются материалы, нагреваемые лучами солнца, падающими на зеркало и направляемыми им в одну точку. Это, очевидно, и есть concentrating collector.

А вот описание другой установки, не имеющей собирающего зеркала и поэтому использующей не концентрированное, а рассеянное излучение.

Это, очевидно, то, что в нашей статье называется flat plate collector.

Итак, приходим к выводу, что существует по меньшей мере два вида установок для использования солнечной энергии – установки типа солнечной печи и установки типа солнечных водонагревателей. Более общих названий для устройств каждого типа в специальной литературе не встречается. Следовательно, если необходимо, мы можем ввести свои термины для обозначения этих устройств по правилам, рассмотренным в предыдущей главе. Мы можем назвать, например, устройства первого типа **фокусирующими солнечными установками**, а устройства второго типа – **плоскими солнечными нагревателями**.

В [12] и [14] имеется два свободных терминологических сочетания: high pressure boiler и steam turbine, т. е. «котел высокого давления» и «паровая турбина».

Из текста ясно, что это агрегаты тепловой электростанции, поэтому можем проверить правильность формы наших эквивалентов по описанию тепловой электростанции в «Кратком политехническом словаре». Статьи с названием «тепловая электростанция» нет, но есть другие статьи: «ТЭЦ», «Теплоэлектроцентраль», «Котельная установка», «Паровой котел», «Паровая турбина», описывающие в совокупности устройство тепловой электростанции и ее частей.

Просмотрев эти статьи, убеждаемся, что тепловая электростанция действительно состоит из парового котла (высокого давления), паровой турбины и других устройств, которые нас уже не интересуют. Следовательно, наши эквиваленты правильны.

[12] Automatic relays. Это свободное терминологическое сочетание. Русский эквивалент – «автоматические реле». Если вы не знаете, что такое реле, то нужно обязательно посмотреть это слово в «Кратком политехническом словаре». Вот определение этого термина согласно словарю: «Реле – прибор, который автоматически под влиянием раз-

личных факторов (тока, температуры, света и т. п.) замыкает или замыкает непосредственно контролируруемую им электрическую цепь».

Кстати, слово **автоматически** в этом определении делает излишним употребление слова «автоматические» в сочетании **автоматические реле** (все реле автоматические).

[15] Photoelectric cells. Это несвободное терминологическое сочетание и поэтому «Англо-русский политехнический словарь» сразу дает готовый эквивалент: «фотоэлемент».

[16] Irrigation pumps. Это свободное сочетание, где irrigation означает ирригацию, искусственное орошение в сельском хозяйстве (см. «Краткий политехнический словарь»).

Следующее место может вызвать недоумение: «...the waste steam from the turbines can be used for providing ice», т. е. «отработанный пар из турбин можно использовать для производства льда». Лед из горячего пара? А почему не просто из холодной воды? Нужно проверить, существует ли способ получения льда из водяного пара, и, кстати, узнать (это уже для себя), какой в этом смысл.

Находим в БСЭ статью «Холодильные машины», из которой узнаем, что существуют пароструйные (пароэжекторные) холодильные машины, которые «...работают обычно на водяном паре, но могут применяться и другие холодильные агенты».

В специальной литературе находим подробное описание пароэжекторной машины и указание на то, что такие машины выгодно использовать там, **где есть много отработанного пара**.

Сочетание hot-houses, если пренебречь дефисом, можно ошибочно принять за свободное, между тем как это не только не свободное сочетание, но, по сути дела, просто одно слово, соответствующее русским словам «оранжерея», «теплица» (см. общий англо-русский словарь).

II. РЕФЕРАТИВНЫЙ ПЕРЕВОД

Прежде чем говорить об особенностях и правилах реферативного перевода, необходимо еще раз напомнить, что основным видом технического перевода является полный письменный перевод. Все остальные виды технического перевода есть его производные, его **сокращенные** варианты. Эти виды перевода используются в процессе обмена научно-технической информацией для обработки материалов, которые не подлежат немедленному практическому использованию, но имеют определенную практическую и потенциальную ценность

для информирования специалистов, работающих в сфере науки и техники, работников патентной службы, решающих правовые вопросы, а также для целей накопления и систематизации поступающей из-за рубежа научно-технической информации.

Одним из таких сокращенных вариантов полного письменного перевода является реферативный перевод.

Название «реферативный перевод» происходит от слова «реферат». **Реферат – это краткое изложение сущности какого-либо вопроса.** В области технического перевода определились три формы составления реферата, которым соответствуют три самостоятельных вида технического перевода:

- а) реферативный перевод;
- б) перевод типа «экспресс-информация»;
- в) сигнальный перевод главных пунктов формулы изобретения (перевод патентных рефератов).

Реферативный перевод – это полный письменный перевод заранее отработанных частей оригинала, составляющих связный текст.

Как правило, реферативный перевод должен быть значительно короче оригинала (раз в 5–10 и более), то, как в процессе работы над реферативным переводом требуется вывод (выброс) всей избыточной информации, количество которой прежде всего зависит от характера оригинала.

Под характером оригинала понимают важность и доступность излагаемого материала, а также манеру изложения, например многословность, лаконичность, склонность к повторениям, отступлениям и экскурсам в смежные области.

Работа над реферативным переводом состоит из следующих этапов:

1. Предварительное знакомство с оригиналом, просматривание специальной литературы для ознакомления с данной областью и ее терминологией, внимательное чтение всего текста.

2. Разметка текста с помощью квадратных скобок для исключения его второстепенных частей и повторений (исключаемые части текста берутся в скобки).

3. Чтение оставленных мест и устранение возможных диспропорций и несвязности.

4. Полный письменный перевод части оригинала, оставшейся за скобками, которая должна представлять собой связный текст, построенный по тому же логическому плану, что и оригинал.

Примечание. Если в оригинале имеются чертежи, рисунки и другой иллюстративный материал, то переводчик отбирает наиболее важные и подробно объясняемые в тексте иллюстрации и указывает место в тексте своего перевода, где должна быть помещена та или иная копия иллюстрации, например, с помощью прямоугольника, в котором обозначена страница и номер рисунка.

Задание

Прочитайте помещаемую ниже статью «The Photographs from Mariner IV» и изучите ее разметку. Обратите внимание – за скобками оставлено только то, что является самой сутью статьи, т. к. реферат – краткое изложение сущности вопроса.

Сформулируйте соображения, по которым исключена информация, содержащаяся в частях текста, заключенных в квадратные скобки и помеченных цифрами, стоящими рядом с закрывающей скобкой (непомеченные части не представляют трудности для исключения).

Примечание. Оставленная для перевода часть оригинала кратко излагает его суть по следующему плану: 1) объекты на Марсе, представляющие особый интерес для фотографирования; 2) подготовка к эксперименту и оборудование; 3) процесс фотографирования и передача изображения на Землю; 4) результаты эксперимента и выводы.

Этот план соответствует общему плану статьи.

Переводу не подлежат второстепенные части статьи: несущественные подробности, описание предварительных экспериментов, вариантов систем, отступления, ссылки на другие работы, не относящиеся непосредственно к содержанию эксперимента, рассуждения о неиспользованных возможностях и т. д.

THE PHOTOGRAPHS FROM MARINER IV BY Robert B. Leighton

[It seems likely that in the 350 years since the telescope was invented more time has been devoted to viewing and photographing Mars than any other planet. The reason is that Mars is the only planet (apart from the earth) on which it is possible to perceive permanent surface markings. The spacecraft Mariner IV made 22 photographs of Mars that represented an improvement in optical resolution over earlier photographs.

At the 15 to 17-year intervals when Mars makes a particularly close approach to the earth (a distance of some 35 million miles), its disk is about a 70th the diameter of the moon as it is seen from the earth, or about half the size of a typical lunar crater. Within the compass of this tiny area three centuries of astronomers have given specific names to dozens of

surface features. The most prominent of all, first shown in a drawing made by Christian Huygens in 1659, is Syrtis Major, which in shape and location somewhat resembles the terrestrial subcontinent of India. Syrtis Major actually projects into the northern hemisphere of Mars, but according to astronomical custom photographs of Mars are usually printed with the Martian south pole at the top; hence Syrtis Major appears to point down.](1)

The most widely discussed features of Mars are of course the «canals» – those straight-line markings that are firmly vouched for by many leading observers of the planet, and just as firmly doubted by others. [Because fine detail on Mars is continuously shifted in and out of focus by thermal inhomogeneties in the earth's atmosphere, the canals have been particularly difficult to capture on photographic plates. Nevertheless, photographs do provide some evidence for their existence.]

Concerning other features of Mars there is no dispute. Photographs show clearly that something resembling an ice cap forms first on one pole, then on the other, [as the inclination of the planet's axis to the plane of its orbit around the sun produces summer and winter seasons. The polar cap slowly disappears with the coming of the Martian spring. Because the atmosphere of Mars is exceedingly thin (as has been verified by the occultation experiment performed by *Mariner IV*), it is somewhat difficult to believe that it contains enough water vapor to give rise to a polar cap with such whiteness and such slow rate of retreat. It has been suggested, however, that the polar caps may consist not of frozen carbon dioxide, an alternative that seems much more in keeping with what is known about the composition of the Martian atmosphere.] (2)

With the changing seasons there are also apparent changes in the coloration of dark regions [such as Syrtis Major]. The observed color is reported to range from yellowish brown to blue-green. Infrared photography and other tests demonstrate conclusively that the blue-green color is not due to the presence of chlorophyll. [The color change may represent a purely inorganic phenomenon, for example a change associated with alterations in the degree of hydration of certain minerals.] (3) Finally, in addition to the «canals», polar caps and color changes, there are clearly discernible disturbances in the Martian atmosphere that appear to be clouds and dust storms. [After such disturbances there are often pronounced changes in the visibility of the planet's surface features, and over the years certain features change in shape and color.

THE ORIGINAL OF THE PROGRAM

My own interest in Mars dates back about a dozen years, when I devised a simple technique that I hoped would stabilize the image of a planet while it was being photographed.] During the summer of 1956, when Mars made its last close approach to the earth, I took hundreds of color pictures of the planet [on 16-millimeter film, using my stabilizing technique in conjunction with the 60-inch reflecting telescope on Mount Wilson. As luck would have it, a large dust storm developed midway through the most favorable picture-taking period and partly frustrated not only my efforts but also those of astronomers at other observatories.]

A few years later, [when the National Aeronautics and Space Administration, working through the Jet Propulsion Laboratory of the California Institute of Technology, began to plan spacecraft that could carry out missions to the nearby planets, it was natural for some of us at Cal Tech to consider the possibility of taking close-up pictures of Mars. Accordingly Bruce C.] Murray, [Robert P.] Sharp and I proposed [to NASA] that Mars be photographed by a television camera placed aboard a spacecraft.

[The proposal was accepted in 1962, and we were invited to develop our ideas in collaboration with the technical staff of the Jet Propulsion Laboratory. The spacecraft then being designed for a mission to Mars at the next favorable opportunity – 1965 – was known as Mariner B. This was to be a spacecraft weighing from 1,200 to 1,500 pounds launched by an Atlas – Centaur vehicle. When the liquid-hydrogen-fueled Centaur ran into delays,] (4) the mission was [recast] to make use of an Atlas – Agena launch vehicle, which could send [only about a third as much weight] to [the vicinity of] Mars. [The craft for this mission, designated Mariner C, ultimately became the successful Mariner IV.

For the heavier Mariner B we had planned to use two television cameras, one to provide 20 close-ups and the other to provide 20 views in two colors (red and green) of the entire disk of the planet. The close-up pictures were to have had a resolution of one kilometer and the full-disk pictures a resolution of five kilometers. This resolution was to have been achieved by using a television system that recorded 160, 000 (400 by 4000 picture elements per frame. The whole system of two cameras would have weighed about 50 pounds.

When the television system had to be redesigned for Mariner C, we were limited to about 30 pounds, including the tape recorder needed for data storage. Because this reduced the data-storage space to about 10

percent of the space originally available, we were obliged to settle for] one camera and a television system that recorded [only] 40,000 (200 by 200) picture elements per frame. [The camera selected had a focal length intermediate between the focal lengths of the two cameras originally planned and could resolve surface features of one or two kilometers.] The [specific] focal length selected, 12 inches, was determined by the fact that it was assumed [for planning purposes] that the distance between the spacecraft and Mars when the pictures were being taken would be between 12,000 and 15,000 kilometers [(7,500 and 9,300 miles).]

The other characteristics of the camera system followed from the resolution desired, the focal length and the sensitivity of the [Vidicon] television picture tube. The shutter speed had to be held to a fifth of a second or less in order to limit blurring of the image caused by the spacecraft's motion of four or five kilometers per second with respect to Mars. The light sensitivity of the television picture tube then established that the aperture had to be about an eighth of the focal length, [giving a focal of $f/8$.] To obtain the optical system [we needed within the prescribed limits of weight and size – and with optimal components that had proved themselves in space flight] – we selected a reflecting telescope [of the Cassegrain type] with an aperture of 1.5 inches [(see top illustration at right). The development of the entire television system was handled by engineers of the Jet Propulsion Laboratory.]

To transmit the pictorial data back to the earth [various signaling schemes were considered. One sophisticated scheme involved data compression, in which only a change of intensity from one picture element to the next would be transmitted. We also had to decide whether to transmit the signal in analogue or digital form. (Ordinary television signals are transmitted in analogue form.)

Experience had shown that the best way to send a weak radio signal through space in the presence of background noise is to use a signaling method known as pulse-code modulation. In this signal-coding method the output of an electrical device, whether it be a thermometer or a television camera, is coded into a sequence of «bits», or binary digits made up of 0's and 1's, that represent a particular level of intensity. Accordingly] the output of the Mariner IV television camera was translated into a six-bit code that identified the brightness of each picture element [on a scale that had 64 steps from full white. The 64 steps of the sequence ran from 0 to 63.] A sequence of six 1's represented full black, or no light at all; a sequence of six 0's represented full white, or maximum light. To encode

the information contained in 40,000 picture elements therefore required 240,000 binary digits. These were transmitted back to the earth at the rate of $8\frac{1}{3}$ bits a second. The total transmission time for a single picture should have been eight hours; [in actuality $8\frac{2}{3}$ hours were required because a small amount of extra information, such as that required for synchronization, had to be sent with each picture.

In an effort to obtain information about the surface coloration of Mars we designed the television system to take overlapping pairs of pictures, with one member of each pair being taken through a green filter and the other through a red filter. A wheel carrying four filters, alternately red and green, was arranged to rotate 90 degrees after each exposure, thus producing a sequence of pictures alternately red and green. To have recorded all these pictures, however, would have used up all the data-storage capacity long before the television scan path had crossed the planet. To stretch out the sequence and yet have some pairs of overlapping colored pictures, every third picture was omitted from the stored sequence. Hence the overlapping pairs of pictures followed the sequence green-red, red-green, green-red and so on.

Although] (5) the system was provided with automatic gain control to adjust for changes in the brightness of the Martian surface, [the gain adjustment could function only after the first picture had been recorded on the face of the Vidicon tube and had been scanned electronically. Furthermore, in order to keep the gain control simple and not run the risk of a large error in correction between pictures, the gain correction was made only on the basis of the green image and then was limited to a gain change, up or down, of only one step, representing a factor of three. This meant that we had to estimate the exposure rather accurately for the first picture or several of our precious pictures might be wasted before the gain-control system could make the corrections. Even after we had gone through the calculations several times we could not feel satisfied until the system had been tested on some real object, illuminated by the sun itself, outside the laboratory. The moon seemed an ideal subject; its reflectivity, compared with that of Mars, is known with considerable certainty. Accordingly we attached the Mariner IV camera-and-television system to the 60-inch telescope on Mount Wilson and checked its operation as we scanned a less than full moon from its bright side across the terminator to the dark side. The test not only confirmed our calculations but also increased our confidence in the operation of the whole system.

THE PATH OF THE PHOTOGRAPHS

Meanwhile we had also discussed among ourselves and with trajectory experts at the Jet Propulsion Laboratory the question of what regions of Mars to photograph.] We knew that if everything functioned perfectly we would at best be able to photograph about 1 percent of the planet's entire surface. We concluded that the best scan paths were those that crossed the largest number of light and dark regions. Naturally we were also anxious to photograph regions in which canal-like markings had most consistently been reported. [Finally, we wanted the camera to view the side of the planet including Syrtis Major in at least some of its pictures.]

The needs of the television experiment were not the only ones, however, that had to be considered in selecting Mariner IV's flight path. For example, the spacecraft could not be allowed to pass in the shadow of Mars or it would lose its fix on the sun; it could not pass above Mars or it would be used to control the orientation of Mariner IV around its roll axis. [In addition, the flight path had to carry the spacecraft behind Mars so that its radio would be blacked out in the occultation experiment that would provide information about the density of the Martian atmosphere.

One final requirement, however, placed such a restriction on the flight path that in the end it proved impossible to have the camera pointing anywhere near Syrtis Major. This was the requirement that California be facing Mars at the time of encounter, so that the powerful transmitter at the Goldstone tracking station near Barstow, Calif., would be in a position to send last-minute commands to the spacecraft if that proved necessary. The desired time of encounter was to be achieved by making an appropriate adjustment in the spacecraft's trajectory at the time of the mid-course maneuver, which actually took place on the eighth day of flight. The maneuver could adjust the encounter time to any desired value over a period of several days, but because the earth and Mars rotate on their axes at nearly the same rate, it was impossible to delay or accelerate the encounter sufficiently during the favorable 1965 launch period for Syrtis Major to be facing Mariner IV's camera at the same time that Goldstone was facing Mars.

THE PHOTOGRAPHS ARE MADE

The story of the launching and flight of Mariner IV, after the structural failure of the shroud of Mariner III, was told in last month's issue of Scientific American by J.N. James. To recapitulate briefly,] Mariner IV was launched on November 28, 1964. On the 78th day of flight a command was given to remove the lens cover from television camera [to avoid

the possibility that an attempt to remove it just before encounter, as originally planned, might cause last-minute problems that could not quickly be corrected. (One fear was that moving the lens cover might jar loose dust particles that would gleam like stars in the sunlight and disorient the Canopus-sensor.)]

At the same time that the lens cover was removed the scanning platform that carried the camera was tested and left in a position that was correctly aimed at Mars, [on the basis of the computed flight path. The concern here was that the platform bearings might «freeze» in the course of the seven-and-a-half-month flight through the high vacuum of space and not move on command when sensing devices responded to light reflected from Mars.

On July 14, 1965] on the 228th day of flight, when Mariner I was about 20,000 miles from Mars, a command from the earth switched on the Mars-acquisition system that was linked to the scanning platform.]The platform responded.] simultaneously the television system was switched on and began warming up preparatory to the actual picture-taking. The shutter began operating and the [Vidicon's] electron beam scanned the blank «pictures» of space, but according to plan none of these pictures was recorded.

The actual recording of pictures could have been initiated in any of three ways: by the narrow-angle planet-sensor, which responded to sunlight reflected from Mars; by a sufficient brightening of the television images, indicating a bright object in the picture, or by direct command from the earth. [In case both of the built-in systems failed, a precisely timed command sent from the earth 12 minutes earlier would order the picture-taking and recording to begin when Mariner IV came to within 10,000 miles of Mars.] In actuality the narrow-angle planet-sensor [is believed to have] triggered the sequence. [The direct command from the earth arrived about two minutes later.] Because the spacecraft was then about 130 million miles from the earth, the signal telling us that the first picture had been taken did not reach Goldstone until 12 minutes later. By then the 10th picture had already been taken. Had anything appeared abnormal at that time, a corrective command from the earth, even if made immediately, would barely have reached Mariner IV before the planet had passed from view. We finally received word that 22 pictures had been taken in a 26-minute period, but we still had no information about their content – or about whether any images had been recorded at all.

[The project staff was somewhat disturbed by a signal indicating that the end of the first track of the 330-footloop of tape had been reached after the fifth picture had been taken and that the tape had then begun recording on its second (and last) track. This seemed to imply a serious malfunction – for example, that only five pictures were recorded altogether, or that five pictures were recorded on the first track and that 10 or 11 more were recorded on the second track.]

Eighteen minutes after the end of the picture-taking Mariner IV passed within 6, 118 miles of the surface of the planet. [An hour and 18 minutes later it went behind Mars, where its radio was blacked out for 54 minutes, and three hours and 20 minutes later, as the earth turned, Mariner IV's radio beam no longer reached the Goldstone station. We would have to wait until Mars – and Mariner – rose next morning over the Johannesburg tracking station in South Africa to receive the playback of the first picture, and to learn whether our mission had been a success or a failure.]

Ten hours and 59 minutes after the last picture had been taken the slow playback began. [As the signal was received at Johannesburg it was relayed, bit by bit, to the Jet Propulsion Laboratory in Pasadena. At first all numbers were 63's, because all pictures were black for a few lines along the top edge and down the left side. After an hour or so it was noted that the numbers were no longer 63's and, more important, that they were different from the numbers that had been left on the tape after the final tests at the launch site. So we knew at last that some information from Mars itself had been received.

Even then, however, we remained puzzled for several minutes, because all the six-bit sequences were very much the same and indicated a light intensity about a fourth of the maximum possible value. If the camera had been looking at the sky next to the limb, or edge, of the planet, the light intensity (we thought) should have been low or close to zero. If the camera had been looking at the planet, we had hoped to see more variation in the numbers. Finally, however, the signal jumped suddenly nearly to maximum intensity and we felt sure we were recording the sunbathed planet itself.]

As the signals arrived they were recorded on magnetic tape [to provide a permanent record, and they were also typed out simultaneously as a sequence of O's and I's on a paper tape that resembled adding-machine tape. Many people were clustered around the machines producing these tapes. It was exciting experience to realize that we were actually receiving knowledge from a man-made machine almost 150 million miles away. Of

course we were seeing only sequence of bare numbers. What would the picture look like? Eight hours seemed an eternity to wait.

Then someone conceived the idea of cutting the tape from one of the printers into short lengths, each containing a series of 200 numbers representing the light intensity of one line of the picture. These sections of tape could be stapled together, one next to the other, to build up a two-dimensional picture of the numbers. To make the picture «readable», each element was filled in with one of five different colors of crayon, depending on the light level indicated by its numerical code. Each color of crayon was applied by a different person. In this way the first close-up picture of Mars emerged line by line in the form of a hand-colored mosaic.

THE PHOTOGRAPHS ARE REPRODUCED

Meanwhile] (6) the tape-recorded version of picture No. 1 was fed into a television-like picture tube and photographed, to produce a picture in a [more] familiar form. [Because the sun would be striking the Martian surface almost vertically in the first few pictures, we knew there would be no strong shadows to bring out surface details. Nonetheless, we were all, I think, somewhat shocked by the almost total absence of surface features in the first few pictures when they were viewed just as they arrived, without enhancement of any kind. In fact, we were not sure that the few surface features visible were real until we saw, on close inspection, the certain markings in the first picture coincided with similar markings in the overlapping second picture.]

The first unmistakable craters turned up in Picture No. 7 and continued to appear prominently through No. 14. Beginning with No. 15 the light level dropped faster than the automatic gain control could adjust, [in part because a light level that was acceptable for a green-filter picture was not adequate for the subsequent red-filter picture. There may also be significant atmospheric obscuration in pictures No 16. through No. 18.] The camera crossed the terminator to the dark side of Mars in Picture No. 19, and from then on no surface details can be seen.

The television scan path started on the limb of Mars at about 47 degrees North latitude, swept southward across the equator to about 53 degrees South latitude, then curved northward again and moved off the planet at about 30 degrees South latitude [(see illustration)]. As it turned out, the path crossed a region in which maps of Mars show only a few canal-like markings, and we have not yet been able to discern any such markings with certainty. [It appears that the camera just failed to catch the

edge of an interesting feature called Trivium Charontis, which has the shape of a long, thin triangle. This region is significant because it has been observed to change considerably during the past few years, and because it is close to the «desert» area Elysium. Earlier in 1965 persistent white clouds had been seen in the Elysium area, and it is also known to be a strong reflector of radar signals.]

After the 22 pictures had been recorded once, a process that took a little more than eight days, Mariner IV was ordered to transmit the entire set a second time. [We were anxious to see how closely a replay would duplicate the initial values for the 40,000 picture elements in each picture. Any discrepancies between the two playbacks would indicate the number of errors that had occurred in transmission and would also tell us where they had occurred in each picture.] We were gratified to find that the second transmission differed from the first in only about 20 elements of the 40,000 in each picture, making an average of 10 errors per picture in each transmission. [This was far fewer than we had dared hope to achieve, and represents a truly remarkable level of performance for such a complex system.

To those of us involved in the project] the major surprise in the pictures was the large number of craters; more than 70 of all sizes are clearly distinguishable. [We realize now that we should not have been so surprised. Both Ernst J. Öpik of the Armagh Observatory in Northern Ireland and Clyde W. Tombaugh of New Mexico State University, and probably others as well, had predicted that close-up pictures of Mars would reveal a cratered surface. In The Astronomical Journal for October, 1950, Tombaugh proposed that the «round ‘oases’ are sites of impact craters caused by the collisions of small asteroids», and he also predicted that «the lack of water erosion on Mars would permit the surface to retain a visible record of major events that happened during the planet’s entire separate existence, similar to the moon.»]

After examining the Mariner IV pictures [(and without knowing of Öpik’s and Tombaugh’s predictions) my colleague] Murray pointed out that they apparently depicted an extremely ancient surface. We guessed that the surface might be as much as two to five billion years old. [We meant by this that features of that age would still be visible.] In contrast, surface features on the earth are eroded and effaced in a few tens of millions of years. [Our estimate of the age of the Martian surface has since been challenged by other investigators, who believe the pictures would show even more craters if some had not been removed by erosion. In our

opinion the matter cannot be settled until more of the Martian surface has been photographed and until more is known about the relative rates of impact of asteroid-sized bodies on the moon and Mars.

THE MEANING OF THE PHOTOGRAPHS

On the basis of sample provided by Mariner IV one can say that the number of large craters per unit area on the Martian surface and their size distribution resemble closely the size and distribution of craters on the high-lands of the moon [(see top illustration at right)]. The Martian craters have rims rise about 100 meters above the surrounding surface and depths that extend several hundred meters below the rims. The crater walls slope at angles up to about 10 degrees [If Mariner IV's sample of photographs is representative, there must be more than 10,000 craters on the surface of Mars.

Judging by the Mariner IV's sample Mars seems to have fewer craters of 10 kilometers in diameter and smaller than would be expected if their distribution in size were similar to that on the moon. Moreover,] there seems to be a tendency for the small craters to appear on the rims of large craters. [This suggests that there may be something special about the composition or texture of the crater rims that resists the forces that tend to erode small craters when they are formed elsewhere on the Martian surface.]

In some of the pictures taken deep in the Martian southern hemisphere one can see areas that seem to have a light covering of frost. [One can also see that many of the craters, instead of being circular, are flattened along a portion of their circumference. This phenomenon, also observed in lunar craters, is believed to result from structural faults below the surface. In at least one picture (No. 11) a pronounced line, quite straight, intersects a crater and continues across the rim. This too might be caused by a fault. So far we have not been able to complete the computer processing needed to draw any conclusions from the paired red and green pictures, or to prepare them in a form suitable for combining their overlapping areas into a color picture.] (7)

A mystery of considerable interest is presented by the high light levels recorded near the limb of the planet in the first picture. Where we had expected to find a black sky, the sky was more than half as bright as the planet! The other pictures also show evidence of «fogging», as if the Martian atmosphere were enormously brighter and more extended than anyone had expected.

[Our first thought was that the fogging represented some kind of defect in the optical system. We wondered, for example, if the surface of

the telescope mirror could have been pitted by the impact of meteoritic dust, but this seems to be ruled out by the fact that the meteorite detector, fully exposed outside the spacecraft, received only a few hundred hits. We have also considered the possibility that volatile substances from the foam cushions used to protect the Vidicon tube might have whitened the black inside surface of the telescope tube and created internal reflections. We found, however, that we could not duplicate the fogging even by inserting white cardboard baffles in place of the black ones in the optical system.

Finally, we considered the possibility that the nickel compound that provides the top coat on the telescope mirror before it receives final polishing might have blistered after long exposure to the vacuum of space. We simulated blisters by putting drops of glue on a mirror but were still unable to duplicate the fogging seen in the Mariner IV pictures. We have tentatively decided that the cause of the fogging is really on Mars.] Recent models of the Martian atmosphere seem to suggest that tiny crystals of frozen carbon dioxide are present at all times even at great heights. Whatever the cause of the fogging [in July 1965] it must have extended to at least 100 kilometers above the surface of planet and therefore it may be distinguishable from the earth with careful observation.

[LIFE ON MARS?]

There was never any expectation that these photographs, with their coarse one-kilometer resolution, would settle the question of whether or not life exists on Mars. We and others [(notably Carl Sagan of the Smithsonian Astrophysical Observatory)] have examined many pictures of the earth taken by the Tiros and Nimbus weather satellites, whose narrow-angle cameras provide somewhat better resolution than the Mariner IV camera, and can find only one or two examples of a picture that shows a human work of engineering [(see illustration)]. And this is even when one knows what to look for. Still more surprising, the Tiros and Nimbus pictures fail to provide any evidence of vegetation, or seasonal changes in the earth's ground cover, except for snow and floods. It is certainly true that Mars looks inhospitable to life as we know it, but the question of whether there is life on the planet remains open.

[After an experiment such as Mariner IV's is concluded one always has second thoughts. For example, it might have been better to photograph a different area, or to use a camera system that provided a wider field of view. It would have been desirable, of course, to have sent MARINER B with its two cameras. One would like to see the entire disk of Mars with,

say, five-kilometer resolution. Still, there will be opportunities to make other photographs in the future. We feel satisfied that the first close-up views of Mars, made possible by the ingenuity and hard work of hundreds of people, have shown the importance of an exploratory approach to the study of our planetary neighbors, and that they will be remembered as among the outstanding photographs of the early space age.] (8) (From Scientific American, April 1966, v. 214, pp. 54–68.)

III. АННОТАЦИОННЫЙ ПЕРЕВОД

Аннотационный перевод – это вид технического перевода, заключающийся в составлении аннотации оригинала на другом языке.

Определение содержит термин «аннотация», а поэтому необходимо расшифровать его содержание. Это очень важно, учитывая, что «Толковый словарь русского языка», «Энциклопедический словарь» и даже «Словарь иностранных слов» дают неполные определения термина «аннотация». Кроме того, существуют два вида аннотаций, качественно отличающихся друг от друга, которые технический переводчик должен уметь составлять.

Из-за неопределенности термина «аннотация» возникает путаница, мешающая практически заинтересованным лицам, обращающимся за помощью к переводчикам, правильно ориентироваться в видах технического перевода, правильно делать заказ на нужную им форму перевода. Так, например, у нас выходит «Сборник аннотаций: на лекарственные вещества», который по сути дела является сборником рефератов типа «экспресс-информация». Самое точное определение аннотации дается в Большой советской энциклопедии. Это определение почти полностью совпадает с тем, что понимают в области технического перевода под аннотацией специальной статьи или книги. Другой вид аннотации, составляемой при аннотировании иностранного патента, имеет очень важные особенности, принципиально отличающие его от аннотации статьи или книги.

Аннотация специальной статьи или книги – это краткая характеристика оригинала, излагающая его содержание в виде перечня основных вопросов и иногда дающая критическую оценку.

Из этого определения вытекает, что такая аннотация должна дать читателю представление о характере оригинала (научная статья, техническое описание, научно-популярная книга и т. д.), о его структуре (какие вопросы и в какой последовательности разбираются, к ка-

ким выводам приходит автор и т. д.), о назначении оригинала (на кого рассчитан и т. д.), а также об объеме оригинала, качестве изложения, актуальности, обоснованности выводов и о других подобных моментах, характеризующих оригинал. Слова определения «...излагающая его содержание...» не означают, что аннотация этого рода действительно излагает содержание оригинала, т. к. изложение содержания **в виде перечня основных вопросов** есть только **способ характеристики** содержания, а не его фактическое изложение.

Итак, запомним, что главное отличие аннотации статьи или книги – это **характеристика** оригинала.

Эта разновидность аннотационного перевода в отличие от аннотационного перевода патента осуществляется в последовательности, логически вытекающей из его определения: сначала переводчик читает книгу или статью, затем составляет ее план (напомним, что план есть способ ведения анализа и что он может быть формальным или органическим), после чего с целью характеристики оригинала формулирует его основные положения, перечисляет его главные вопросы или подобным способом описывает строение и содержание оригинала. Что касается критической оценки, то ее может и не быть, если переводчик в подобной оценке.

Объем аннотационного перевода, сравнительно с оригиналом, определяется либо заказчиком, либо редактором, либо самим переводчиком в зависимости от конкретных условий, однако аннотации объемом 500 печатных знаков практически не делаются.

Аннотационный перевод отличается от уже рассмотренных нами видов технического перевода прежде всего своим вторым этапом. (Напомним, что процесс перевода вообще состоит из трех этапов: восприятия, осмысленного запоминания и воспроизведения.) Отличие это заключается в том, что в этом случае на втором этапе синтез неполный, при полном анализе. Соответственно и содержание третьего этапа значительно уже первого, т. к. при аннотационном переводе воспроизводится лишь очень небольшая часть информации, содержащейся в оригинале, да и то в форме характеристики, а не фактического изложения.

Стиль аннотационного перевода книги или статьи отличается большой свободой (стиль как традиционная форма изложения) и определяется только целью перевода – дать краткую характеристику оригинала.

CRISIS IN PATENT OFFICE

Stacy V. Jones

The constitution authorized the patent system as one means «to promote the Progress of Science and useful Arts, by securing for limited Times to Authors and Inventors the exclusive Right to their respective Writings and Discoveries».

The Patent Office was established in 1790 primarily as the guardian of the individual inventor, who often made and sold his product. Since the research laboratory became the incubator of invention, the protection has extended to the corporation, which owns the patents obtained for it by employees. Nowadays everybody who owns a share of stock or works for industry has an interest in the patent system.

It is natural, therefore, for all to be concerned when a Senate committee reports that the Patent Office is confronted with a serious crisis in its operations, one that will endanger the system's very existence if not solved.

Perhaps the committee views the Patent Office with undue alarm, but the office is certainly threatened by today's flood of scientific and technical information.

The problem is particularly acute in the Patent Office because it is charged by law with knowing, before it grants a patent good for 17 years, that the invention is new – that it has not already been patented, published or used anywhere in the world. If the examiners overlook something in this «prior art», a patent is likely to be invalidated when somebody questions it in court.

The examination procedure was established in 1836, when a freshman senator from Maine, John Ruggles, denounced the loose existing practice. He himself was awarded Patent No. 1, for a Locomotive Steam Engine for Rail and Other Roads. To «prevent the evil of the sliding of the wheels», he fitted them with cogs.

Senator Ruggles enjoyed the presumption that his patent was valid. He, like all the patentees who followed, could proceed with some confidence that his claim to be the first inventor was well founded. (In a country where there is no examination, an applicant gets only a priority date by filing, and must rely on the courts in disputes involving other points.)

But the Patent Office faces infinitely more difficulty in giving such assurance that it did in 1836. That year, only 599 patents were granted. In calendar 1963, the total was more than 45,000 and that was 10,000 below the record year 1962.

It now takes an average of three and a half years to get a patent, and at year's end, there were 200,000 pending applications. Why, someone may ask, does it take so long? Can't they just hire more people?

Here invention is the victim of its own progress. The prior art already includes more than 3,000,000 American and 7,000,000 foreign patents, plus countless technical publications.

And the flood is growing, not only in volume but in complexity. Today we are inventing not merely mousetraps but computers, atomic power plants, lasers, rockets and space stations. The burden increases geometrically.

First, the attorneys must dig into the mountain of U.S. patents to find out whether filing a new application is worth while. This preliminary search cannot be done efficiently anywhere but in Washington.

Once an application has been filed, and the examiner reaches it in the waiting pile, he must satisfy himself independently that nothing has gone before that will bar it. There follows what is called «prosecution» – exchanges of memoranda and written discussions of amendments to the patent claims, sometimes supplemented with interviews.

In this electronic age, the Patent Office, depository of technology, has not yet found the electronic tools that will relieve the patent examiners of the routine work, the interminable shuffling through papers. True, some progress has been made in the retrieval of information from punch cards, and a little time has been saved with microfilm readers, but the effect is miniscule.

The answer is not as simple as calling Civil Service for more examiners. Perhaps 400 or 500 would have to be added to the present 1,100 to handle the 1,500 new applications every week and eliminate the backlog. The Patent Office appropriation for the fiscal year ended June 30, 1963, was \$ 27,5 million, and the House has approved \$ 29 million for the present fiscal year. Even if Congress voted the additional funds, the qualified people would not be available. And there would be no place for them; each examiner now has space about the size of a billiard table top. A new building is still in the discussion stage.

Well, what about mechanizing search? It would seem simple, now that the computer is a common business tool, to store the technology in electronic memories and get it out by pressing a button. This should save man all that shuffling through haystacks of papers and microfilms looking for the needles.

But the job of shifting the routine work onto mechanical shoulders is easier for the layman to propose than for the scientist to accomplish.

Specialists in government and industry have been working on it for 10 years, and they don't see light yet.

The first problem is to transfer the information from machine minds. In the present state of science, humans will have to decide what is to be stored. The quantities are vast. A patent, for instance, starts with a long disclosure, or set of specifications in the inventor's words as formalized by his attorney. It ends with «claims of novelty».

A major question is linguistics, involving language that machines will understand. They must be instructed in unambiguous words. Researchers discovered early that if two things were involved, the machines were likely to reverse the order, putting the cart before the horse and the cheese outside the sandwich. One engineer found that prepositions have a mass of multiple meanings. Is the cart behind the horse in place, in time, in progress, or as a cause? He logged 13 meanings for through, 32 for of, and 43 for to.

Besides plain statements, there are implications that may be clear only to the technicians, the persons that the courts call «those skilled in the art». How are these implications to be preserved? And suppose the specialists succeed in getting words into the machine memory, what about the drawings? Most patents include sketches of machinery, diagrams of electric circuits, of charts of molecules. Pattern recognition is much harder than understanding words.

The government engineers have made some progress – to the extent of finding out how big their main task is. Appropriately, a joint computer research project by the Patent Office and the National Bureau of Standards is called Operation Haystack. The Federal specialists, and their opposite numbers in industry, have solved narrow problems. The Patent Office, for instance, publishes «decks» of punch cards for certain classes of steroid and organic phosphorus compounds. A searcher can run them through a punch-card sorter. Special industries make internal use of similar systems to good effect.

But these represent only small files of documents, and small successes. The overall need of the Patent Office, for a survey of all recorded knowledge in a given field, remains.

There has been no breakthrough yet to the goal of mechanized search. An educated guess is that it may not come for 20 years.

Mechanical and other patent problems are under international study. Representatives of the British, German, Swedish, Dutch and Japanese patent offices are attached to the Research and Development staff of the

U.S. Patent Office, and exchange ideas with their hosts. In Vienna last September (1963), ICIREPAT (the Committee for International Cooperation in Information Retrieval Among Examining Patent Offices) considered common problems at its third annual meeting. Standing committees are beginning work on abstracting and indexing methods; equipment; terminology, standardization and classification systems; and translation.

Even achievement of mechanized search would be only half the battle. The examiner now spends the other half of his time on intellectual work that the machine cannot take over. If all the patent numbers and other references are supplied to him automatically, he will still face a growing job. There is the steady increase in the total number of patents outstanding, and therefore to be searched; the increase in the number of applications; and their growing intricacy. Applications involving long-chain polymers take longer to examine than those for pump handles.

For the present, Patent Office officials must continue to recruit examiners with the required engineering degrees, and try to hold them. Their training takes time, and when they have gained experience many of them are attracted to law firms or the patent departments of corporations. The turnover in these jobs runs as high as 20% a year.

The future depends on volume of applications in which the long-term trend is upward. If the Patent Office machinery does become clogged with paper, must the agency go out of business? There are modified patent systems that would relieve the examining staff. One is the plan the Netherlands Government has adopted, which was effective January 1, 1964, to replace its previous rigorous examination system.

In essence, the Dutch system, if it works, will lighten the office burden by avoiding the examination of patents that prove to have little interest. An application will be published, and can be kept alive for seven years by payment of fees, starting after the first two years. During the seven-year period, the applicant or an interested party may call it up for preliminary, novelty examination, and later for final examination. If seven years go by without the second call, the application will lapse.

The Dutch expect the new system to result in abandonment of a large proportion of the applications. Under their previous system, which required annual fees, many were abandoned in the early years.

Committees planning a Common Market patent, to be valid for all six countries, have followed the Dutch proposal somewhat. If the program is adopted, the application will be subject to a formal examination leading to the granting or refusal of a provisional patent. The provisional patent

must be given a full examination within five years, or it lapses retroactively.

Besides borrowing from the Netherlands or the Common Market, the United States could take a leaf from the British or German regulations. In Great Britain, only British patents are searched and only for 50 years. In Germany, foreign patents and technical literature are included, but back for only 100 years. Here we have no lower limit.

One American official hazarded that the Patent Office could go on with the present law and present methods for another decade without any desperate results. By then, if there is no breakthrough to mechanized search, we may have to reduce the examiners' burden in some other way.

The change will not come suddenly, for it will need legislation, and that means long committee hearings in both Houses.

If, eventually, inventors are offered provisional patents, they will still have one assurance: the presumption of validity that have enjoyed for more than a century and a quarter.

(From Science Digest, 1964, No. 3, p.64.)

Примеры аннотационного перевода

ПАТЕНТНАЯ СЛУЖБА В ТУПИКЕ

(Crisis in the Patent Office, Stacy V. Jones, Science Digest, 1964, No.3, p.64)

Статья написана в связи с докладом сенатской комиссии о кризисе Патентного ведомства США, ставящем под угрозу существование всей системы патентования. Автор рассказывает об истории и несоответствия возможностей патентной службы современным требованиям обработки все возрастающего числа заявок на изобретения. Рассматривая далее вопрос об использовании вычислительной техники и кибернетики для автоматизации поиска, установления приоритета и патентной чистоты, автор приходит к довольно пессимистичным выводам. В конце статьи дается краткий обзор положения патентного дела в других странах, рассказывается о преимуществах голландской системы.

Примечание. В связи с экономией места эта аннотация составлена по короткой статье, чего обычно не делается. Кроме того, объем аннотации умышленно завышен для показа особенностей стиля этого вида перевода.

Вот типичная по стилю аннотация на книгу Жака Пуайена «Электронный язык» (Le Langage Electronique, Paris, 1960):

«Эта популярная книга посвящена имеющему огромное значение для всего развития современной науки и техники вопросу о программировании для электронных цифровых машин. Помимо программирования, затрагиваются также вопросы логической структуры этих машин. В книге удачно сочетаются доступностью изложения и современный научный уровень. Особенное внимание уделяется автоматическому программированию и так называемым универсальным машинным языкам типа АЛГОЛ. В популярной литературе на русском языке эти вопросы до сих пор подробно не освещались.

Книга будет полезна всем, кто интересуется современной вычислительной и управляющей электронной техникой».

Приложение 1

Таблица П.1.1

Перевод (статутных) миль в километры

Мили	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Километры

0	0,000	1,609	3,219	4,828	6,437	8,047	9,656	11,256	12,875	14,484
10	16,093	17,703	19,312	20,922	22,531	24,140	25,750	27,359	28,968	30,578
20	32,187	33,796	35,406	37,015	38,624	40,234	41,843	43,452	45,062	46,671
30	48,280	49,890	51,499	53,108	54,718	56,327	57,936	59,546	61,155	62,765
40	64,374	65,983	67,593	69,202	70,811	72,421	74,030	75,639	77,249	77,249
50	80,467	83,686	83,686	85,295	86,905	88,514	90,123	91,733	93,342	94,951
60	96,561	99,780	99,780	101,389	102,998	104,608	106,217	107,826	109,436	111,045
70	112,654	115,873	115,873	117,482	119,092	120,701	122,310	123,920	125,529	127,138
80	128,748	131,966	131,966	133,576	135,185	136,795	138,404	140,013	141,623	143,232
90	144,841	148,060	148,060	149,669	151,279	152,888	154,497	156,107	157,716	159,325
100	160,935	164,153	164,153	165,763	167,372	168,981	170,591	172,200	173,809	175,419

Перевод температуры из градусов шкалы Фаренгейта (F) в градусы шкалы Цельсия (C)

$$1^{\circ}\text{F} = \frac{5}{9}\text{C}; \text{ температура } \text{C} = \frac{5}{9}(\text{F} - 32)$$

°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C	°F	°C
1	-17,78	18	-7,78	470	243,33	1000	537,78	3400	1871,11
2	-17,22	19	-7,22	475	246,11	1050	565,56	3500	1926,67
3	-16,67	20	-6,67	480	248,89	1100	593,33	3600	1982,22
4	-16,11	190	87,78	485	251,67	1150	621,11	3700	2037,78
5	-15,56	195	90,58	490	254,44	1200	648,89	3800	2093,33
6	-15	200	93,33	495	257,22	1250	673,33	3900	2148,89
7	-14,44	205	96,11	500	269	1300	704,44	4000	2204,44
8	-13,89	210	98,89	510	265,56	1350	732,23	4100	2260
9	-13,34	215	101,76	520	271,22	1400	760	4200	2315,56
10	-12,78	220	104,44	530	276,67	1450	787,78	4300	2371,11
11	-12,22	225	107,22	540	282,22	1500	815,56	4400	2426,97
12	-11,67	230	110	550	287,78	1550	843,43	4500	2482,22
14	-11,11	235	112,78	560	293,33	1600	871,11	4600	2537,78
15	-10,56	240	115,56	570	298,89	1650	896,89	4700	2593,33
16	-10	245	118,33	580	304,44	1700	926,67	4800	2648,89
17	-9,44	250	121,11	590	310	1750	954,44	4900	2704,44
18	-8,89	255	123,89	600	315,56	1800	982,22	5000	2760

Таблица П.1.3

Перевод БТЕ/кв. фут · час · °F в ккал/м² час · °C

БТЕ/ кв. фут · час · °F	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
----------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

ккал/м² час · °C

0	0,000	1,507	3,014	4,521	6,028	7,535	9,042	10,549	12,056	13,563
10	15,070	16,577	18,084	19,591	21,098	22,605	24,112	25,619	27,126	28,633
20	30,140	31,647	33,154	34,661	36,168	37,675	39,182	40,689	42,196	43,703
30	45,210	46,717	48,224	49,731	51,238	52,745	54,252	55,759	57,266	58,773
40	60,280	61,787	63,294	64,801	66,308	67,815	69,322	70,829	72,336	73,843
50	75,350	76,857	78,364	79,871	81,378	82,885	84,392	85,899	87,406	88,913
60	90,420	91,927	93,434	94,941	96,448	97,955	99,462	100,97	102,48	103,98
70	105,49	107,00	108,50	110,01	111,52	113,03	114,53	116,04	117,55	119,05
80	120,56	122,07	123,57	125,08	126,59	128,10	129,60	131,11	132,62	134,12
90	135,63	137,14	138,64	140,15	141,66	143,17	144,67	146,18	147,69	149,19
100	150,70	152,21	153,71	155,22	156,73	158,24	159,74	161,25	162,76	164,26

Таблица П.1.4

Перевод футов в метры

Футы	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Метры

0	0,0000	0,3048	0,6096	0,9144	1,2192	1,5240	1,8288	2,1336	2,4384	2,7432
10	3,0489	3,3528	3,6576	3,9624	4,2672	4,5720	4,8768	5,1816	5,4864	5,7912
20	6,0960	6,4008	6,7056	7,3152	7,3152	7,6200	7,9248	8,2296	8,5344	8,8392
30	9,1440	9,4488	9,7536	10,363	10,363	10,668	10,973	11,278	11,278	11,887
40	12,192	12,497	12,802	13,411	13,411	13,716	14,326	14,326	14,326	14,935
50	15,240	15,545	15,850	16,459	16,459	16,764	17,069	17,374	17,374	17,983
60	18,288	18,593	18,898	19,507	19,507	19,812	20,117	20,422	20,422	21,031
70	21,336	21,641	21,946	22,250	22,555	22,860	23,165	23,470	23,470	24,079
80	24,384	24,689	24,994	25,298	25,603	25,908	26,213	26,518	26,518	27,127
90	27,432	27,737	28,042	28,346	28,651	28,956	29,261	29,566	29,566	30,175
100	30,480	30,785	31,090	31,394	31,699	32,004	32,309	32,614	32,614	33,223

Содержание

Виды технического перевода	3
I. Полный письменный перевод – основная форма технического перевода	3
II. Реферативный перевод	17
III. Аннотационный перевод	31
Приложение 1	39

Учебное электронное издание комбинированного распространения

Учебное издание

Литвинко Ольга Всеволодовна

ПРАКТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ПЕРЕВОДА

Пособие

**для слушателей факультета повышения
квалификации и переподготовки кадров
специальности 1-26 06 74 «Современный
иностраный язык (английский)»**

Электронный аналог печатного издания

Редактор *Н. В. Гладкова*
Компьютерная верстка *Н. Б. Козловская*

Подписано в печать 19.02.09.

Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура «Таймс».

Цифровая печать. Усл. печ. л. 2,56. Уч.-изд. л. 2,47.

Изд. № 41.

E-mail: ic@gstu.gomel.by

<http://www.gstu.gomel.by>

Издатель и полиграфическое исполнение:
Издательский центр учреждения образования
«Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого».

ЛИ № 02330/0131916 от 30.04.2004 г.

246746, г. Гомель, пр. Октября, 48.