

УДК 81`25

DOI 10.22213/2618-9763-2022-4-81-91

Е. С. Ошанова, кандидат филологических наук, доцент*В. Н. Дектерев*, магистрант

Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова

К ВОПРОСУ О СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДАХ, СИСТЕМАХ И КАЧЕСТВЕ МАШИННОГО ПЕРЕВОДА

Рассматривается вопрос эффективности перевода с помощью систем машинного перевода. Актуальность работы связана с важностью комплексного анализа систем машинного перевода и развернутого описания популярных и известных онлайн-переводчиков. Научные работы в области машинного перевода – важная и актуальная задача, направленная на достижение эквивалентных переводов и способствующая решению многих прикладных задач, связанных с развитием и формированием новой коммуникационной среды. Проанализированы такие понятия, как «машинный перевод», «эквивалентность перевода», изучены системы машинного перевода. Представлены сервисы-переводчики, такие как отечественный сервис PROMT.One, американский Google Translate, а также немецкий сервис DeepL. Данные сервисы-переводчики считаются ведущими переводчиками с обширными функциями и опциями, которые являются на сегодняшний день незаменимыми инструментами при изучении и работе с иностранными языками. Благодаря системам машинного перевода выполнение перевода становится доступнее и проще, поскольку машинный перевод выполняет подстрочный перевод, который требует лишь постредактирования. Однако некорректно выполненный подстрочный перевод может ввести в заблуждение специалиста, особенно неопытного. Отмечено, что представленные системы машинного перевода выполняют переводы различного качества, как следствие – оценка качества перевода текста любой направленности позволяет выявить наиболее подходящий сервис для использования в любой отрасли использования.

Ключевые слова: машинный перевод; эквивалентность перевода; системы машинного перевода; онлайн-переводчики.

Введение

На сегодняшний день роль перевода в жизни человека непрерывно растет. Тексты весьма разнообразны по тематике, языку и жанру. Переводы выполняются в письменной или устной форме, при этом к переводчикам предъявляются различные требования в отношении точности, полноты перевода, соответственно все это ведет к разнообразию видов перевода, каждый из которых имеет свои особенности.

В XXI веке существует широкий спектр программного обеспечения, которое облегчает работу переводчиков. Один из самых ярких примеров – машинный перевод. Он обеспечивает связный перевод текстов и привлекает во внимание морфологию, синтаксис и семантику.

Несмотря на то что качество машинного перевода улучшается с каждым годом, следует отметить, что компьютер не всегда точно и правильно разбирается в нюансах

грамматики. Заслуживает внимания тот факт, что машинный перевод нужен, чтобы сократить количество рутинной работы для переводчика, к примеру, при выполнении подстрочного перевода.

Целью данной работы является анализ особенностей систем машинного перевода и выявление их эффективности на практике.

Для достижения цели поставлены следующие задачи:

- разобрать понятие машинного перевода, его виды и особенности;
- рассмотреть системы машинного перевода;
- выявить функциональные характеристики наиболее популярных сервисов онлайн-перевода.

Терминологический аппарат

Одним из главных вопросов теории перевода на протяжении долгого времени является раскрытие понятий эквивалентности

и адекватности перевода. Основной задачей переводчика считается воспроизведение содержания оригинала. Однако возникает вопрос: что представляет собой воспроизводимое содержание? Как определить критерии правильности выбора языковых средств для достижения эквивалентности перевода?

В. Н. Комиссаров считает, что «эквивалентный» и «адекватный» переводы не идентичны, но связаны друг с другом. Эквивалентность – «смысловая общность приравняемых друг к другу единиц языка и речи». А «адекватный перевод» имеет более широкий смысл и определяет качественный перевод, который обеспечивает необходимую полноту межъязыковой коммуникации в конкретных условиях [1].

А. Д. Швейцер также проводит грань между понятиями эквивалентности и адекватности: «Если эквивалентность отвечает на вопрос о том, соответствует ли текст перевода исходному, то адекватность отвечает на вопрос о том, соответствует ли перевод как процесс данным коммуникативным условиям. Полная эквивалентность подразумевает исчерпывающую передачу коммуникативно-функционального инварианта, т. е. речь идет о максимальном приближении текста перевода к оригиналу, о максимальных требованиях, предъявляемых переводу. Требование адекватности носит оптимальный характер: перевод должен оптимально соответствовать определенным коммуникативным целям и задачам» [2].

Машинный перевод

Идея использовать для перевода текстов с языка оригинала на другой язык специальное машинное оборудование зародилась

еще в XVII веке. Ее авторами стали немецкий философ, изобретатель и языковед Г. В. Лейбниц и французский философ, механик и физик Р. Декарт. Однако практического развития данная идея не получила, поскольку уровень технологий того времени был слишком низким, чтобы всерьез заняться ее реализацией.

Истоки зарождения машинного перевода тесно связаны с именем Чарльза Бэббиджа – английского математика, жившего в XIX веке, сыгравшего роль в истории создания компьютера. Он утверждал, что в один день прогресс дойдет до того, что машина сможет понимать человеческую речь и сама переводить его на какой-либо язык. Бэббидж так и не смог реализовать задумку [3].

О машинном переводе как самостоятельном научном направлении заговорили в 1947 г., когда криптограф У. Уивер высказал мысль о рассмотрении задачи перевода с одного языка на другой в качестве новой области использования технологий декодирования [4].

Отметим важный момент в истории становления машинного перевода, когда в 1954 г. в штаб-квартире IBM в Нью-Йорке был проведен так называемый Джорджтаунский эксперимент¹. В этом же году был поставлен и первый опыт по машинному переводу в СССР.

Необходимо указать, ведущую роль в отечественной лингвистике в создании теоретических основ машинного перевода сыграли П. С. Кузнецов, А. А. Ляпунов, А. А. Реформатский [5], Д. Ю. Панов [6], О. С. Кулагина [7]. В современной лингвистике – А. Д. Андреева [8], О. В. Скворцова [9], О. В. Митренина [10]. Что касается зарубежной лингвистики, можно выделить

¹ Джорджтаунский эксперимент – демонстрация возможностей машинного перевода, состоявшаяся 7 января 1954 г. в Нью-Йорке, в штаб-квартире корпорации IBM. Подготовлена Джорджтаунским университетом совместно с IBM. В ходе эксперимента был продемонстрирован полностью автоматический перевод более 60 предложений с русского языка на английский. Презентация положительно повлияла на развитие машинного перевода в последующие 12 лет.

Эксперимент был задуман и подготовлен с целью привлечения общественного и правительственного внимания. Парадоксально, но в его основе лежала довольно простая система: она была основана всего на 6 грамматических правилах, а словарь включал 250 записей. Система была специализированной: в качестве предметной области для перевода была выбрана органическая химия, был добавлен ряд предложений общей тематики. Программа выполнялась на мэйнфрейме IBM 701. В компьютер в торжественной обстановке на перфокартах вводились предложения вроде: «Обработка повышает качество нефти», «Командир получает сведения по телеграфу», – и машина выводила их перевод, напечатанный транслитом. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki> (дата обращения: 07.12.2022).

таких лингвистов как J. Bar-Hillel [11], J. Byrne [12], V. Dendi [13].

Процесс машинного перевода начинается с запуска специального алгоритма, представляющего собой четкую последовательность заданных операций, выполняемых над представленным текстом. Данный алгоритм создан для сопоставления переводных соответствий в требуемой паре языков в конкретно заданном направлении (с языка оригинала на целевой язык).

В наше время технологии машинного перевода продвинулись на такой уровень, чтобы без помощи человека выполнить соответствующий перевод. Однако ошибки – все равно частое явление. В случаях с художественными и научными текстами машинному переводу пока что требуется помощь человека, который исправит ошибки. Но стоит указать на то, что технологии искусственного интеллекта (ИИ) и машинного обучения развиваются в геометрической прогрессии. Сложно представить такую задачу, которая бы лучше перевода подходила для машинного обучения. Но для того, чтобы компьютер переводил качественно, его нужно «обучать».

Например, следует рассмотреть проект Image Net. В его основе лежит распознавание объектов с фотографий и видео силами искусственного интеллекта. Перед тем, как стать популярным, проект прошел долгий путь, в основе которого лежал ручной человеческий труд. Создатели работали с большим массивом данных для машинного обучения, в который помещались те или иные характеристики фотографий и видеозаписей [14].

Необходимо понимать, что значительная часть визуальной составляющей сети состоит из слов и текстов, как техническая составляющая, например, элементы навигации, так и смысловая. Следовательно, в массив данных по машинному обучению в машинном переводе можно добавить множество материала. Из сети можно взять, к примеру, статью на исходном языке и эту же статью на языке перевода, выполненную профессиональным переводчиком. Объединив современные технологии машинного обучения и машинного перевода, мы уже

сегодня можем видеть результаты работы специалистов, занимающихся развитием машинного обучения и перевода. Все сложнее понять, какой перевод выполнен человеком, а какой ИИ. Следует помнить, что ИИ стоит дешевле, чем профессиональный переводчик, и делает работу в тысячи раз быстрее.

До появления нейронных сетей машинный перевод хорошо справлялся с *gisting*-задачами. В сфере лингвистики под термином *gisting* понимают поверхностный перевод с целью понимания общего смысла и посыла текста. Некоторые IT-компании при переводе своей документации используют *gisting* с последующей проверкой и постредактированием. Это экономит время на подготовку документации и средства на оплату специалистам. Машинный перевод при помощи нейронных сетей стал справляться со своими задачами еще быстрее и качественнее. Участия человека требуется все меньше.

Бурное развитие нейросетей началось не так давно – менее 10 лет назад. Например, Tensor Flow – библиотека для тренировки нейронных сетей от Google. В 2015 г. библиотека перешла в Open Source, т. е. в открытый доступ.

Таким образом, под машинным переводом понимается выполняемое на компьютере действие по преобразованию текста на одном естественном языке в эквивалентный по содержанию текст на другом языке, а также сам результат такого действия [15].

Лингвистами, занимающимися данной проблематикой, отмечается: полностью автоматизированный перевод (независимый от человека) на сегодняшний день невозможен. Для полноценного перевода необходимо постредактирование текста с учетом выявленной типологии ошибок машинного перевода [16].

Системы машинного перевода. Рассмотрим системы машинного перевода, которые делятся на три типа:

1) *RBMT (Rule-Based Machine Translation)* – системы, основанные на правилах грамматики.

2) *SMT (Statistical Machine Translation)* – системы, основанные на анализе статистики.

3) Нейронный машинный перевод – системы, основанные на нейронных сетях (по структуре они схожи с мозгом человека, поэтому и получили такое название).

Рассмотрим плюсы и минусы каждой из систем подробнее.

РВМТ-системы меняют синтаксис предложений, а также хорошо работают с контекстом. В программы встроены языковые словари и правила грамматики.

Плюсы. Высокая точность грамматики и синтаксиса, благодаря чему пользователь получает стабильный перевод. Поскольку программы имеют функцию встроженных словарей, значительно расширяется сфера применимости.

Минусы. Базы данных словарей и грамматики необходимо обслуживать. Это приводит к росту затрат на человеческие ресурсы, следовательно, и финансовых вложений.

SMT-системы работают по принципам, похожим на работу первого компьютерного переводчика. В такие системы загружаются массивы данных с корпусами текстов. В них находятся тексты на исходном языке и их перевод, выполненный специалистом. Затем система анализирует статистические данные межъязыковых соответствий, синтаксических конструкций и подбирает наиболее вероятный перевод.

Плюсы. Сферу перевода легко расширить, т. к. такие системы легко настраиваются.

Минусы. Ввиду множества грамматических ошибок адекватность перевода снижается. Несмотря на то что сфера перевода быстро расширяема, в массивы данных требуется загружать переводы, выполненные специалистами, на это нужны финансы и человеческий ресурс. В противном случае, это приведет к дефициту загружаемых данных.

Нейронный перевод

Системы, использующие нейронный перевод, работают по принципу работы головного мозга. Они построены по принципам SMT-систем. Такие системы имеют очень сложную структуру по сравнению с двумя предыдущими. Слово x подается в *кодер*, преобразующийся в контекстный

вектор – он указывает на слова, с которыми слово x встречается в тексте [17]. *Декодер* преобразует из контекстного вектора слово на переводимом языке. В системах нейронного машинного перевода есть такая архитектурная особенность, как *механизм внимания*. Благодаря данному механизму система фокусируется на отдельных сегментах текста.

Плюсы. Система развивается самостоятельно, поэтому присутствие человека не является острой необходимостью. Благодаря сложной структуре системы растет качество перевода. Он становится близок к идеальному.

Минусы. Система развивается самостоятельно, но делает это медленно, особенно в случае работы с большими объемами данных. Причиной тому служат аппаратные ограничения. В случае работы с узконаправленными текстами точность перевода резко снижается. Это связано с тем, что, в отличие от SMT-систем, нейронные сети принимают ограниченные массивы данных. Данные ограничения не нагружают систему. Поэтому редко встречающиеся слова корректно перевести не удается.

Обратим внимание на принцип работы систем машинного перевода:

1) Выделение и анализ терминов. На данном этапе анализируется терминология. Например, пользователь вводит словосочетание «солнцезащитные очки». Программа анализирует данное словосочетание на возможность того, что оно является термином несмотря на то, что в системе есть слова «солнцезащитный» и «очки».

2) После выделения и анализа терминологии происходит сегментация текста. Она нужна для того, чтобы одна часть текста переводилась независимо от другой. В противном случае перевод получится некорректным. Сегменты должны быть грамматически-независимыми друг от друга. Для этого используются знаки пунктуации.

3) Поиск терминов. На этапе поиска терминологии программа ищет и находит все возможные варианты перевода термина и автоматически добавляет его в перевод.

4) Анализ памяти переводов. По принципам ранее упомянутого *Translation Memory*

(память переводов, называемая еще «накопитель переводов»), программа берет данный текст и сравнивает его с теми, что имеются в базе. Она находит в базе похожие сегменты и предлагает их к использованию в данном тексте.

5) Процесс перевода. Непосредственно перевод.

6) Проверка терминов на соответствие/Проверка сегментов и грамматики – происходят одновременно. Проверяются такие пункты, как корректные места сегментов, корректность грамматики переведенного текста, а также терминологии.

Преимущества в использовании программ машинного перевода любого типа отмечают Р. С. Исламов, А. Г. Фомин. Во-первых, этот процесс менее затратен по времени, а во-вторых, он значительно дешевле найма переводческих кадров в случае выполнения срочной работы или при переводе материала небольшого объема [18].

Хотя системы нейронных сетей имеют перспективы на порядок выше, чем *RBMT*- и *SMT*-системы, на сегодняшний день нейронные сети сложно назвать ведущими в области машинного перевода. *RBMT* все еще лучше передают грамматику и структуру предложения в узких сферах перевода, а *SMT*-системы проще «научить» работать с массивами данных.

Анализ онлайн-переводчиков

Рассмотрев результаты различных рейтингов существующих сервисов онлайн-перевода по таким параметрам, как количество пользователей и популярность сервиса в русскоязычном сегменте сети Интернет, можно выделить наиболее популярные онлайн-ресурсы машинного перевода, доступные современным интернет-пользователям [19].

Проведем анализ нескольких известных онлайн-переводчиков. Каждый из них работает по принципу нейронных сетей. В их число входят: российский сервис *PROMT.One*, американский *Google Translate*, а также немецкий сервис *DeepL*, позиционирующийся как *самый точный переводчик в мире*.

Первый российский сервис машинного перевода *PROMT.One* – предназначен для перевода фрагментов текста до 5000 символов (для зарегистрированных пользователей). Работает с 22 языками. Сервис не только переводит, но имеет встроенный контекстный словарь и раздел «Спряжение и склонение», в котором можно изучать формы глаголов семи языков: английский, немецкий, испанский, французский, португальский, итальянский, русский.

Интерфейс выглядит следующим образом (рис. 1).

На следующем рисунке представлен интерфейс словаря *PROMT.One* (рис. 2).

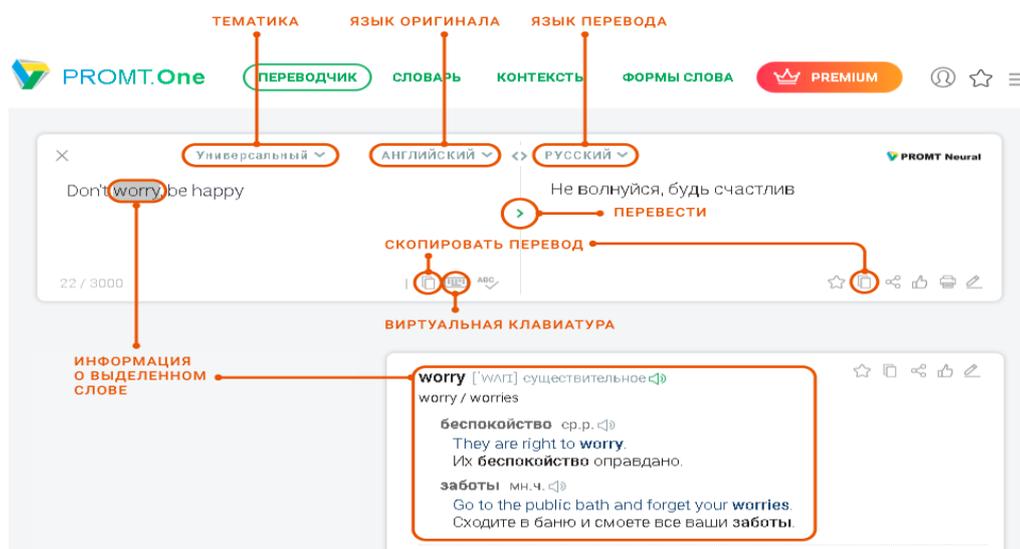


Рис. 1. Интерфейс переводчика *PROMT.One* [20]

Fig. 1. PROMT.One translator interface

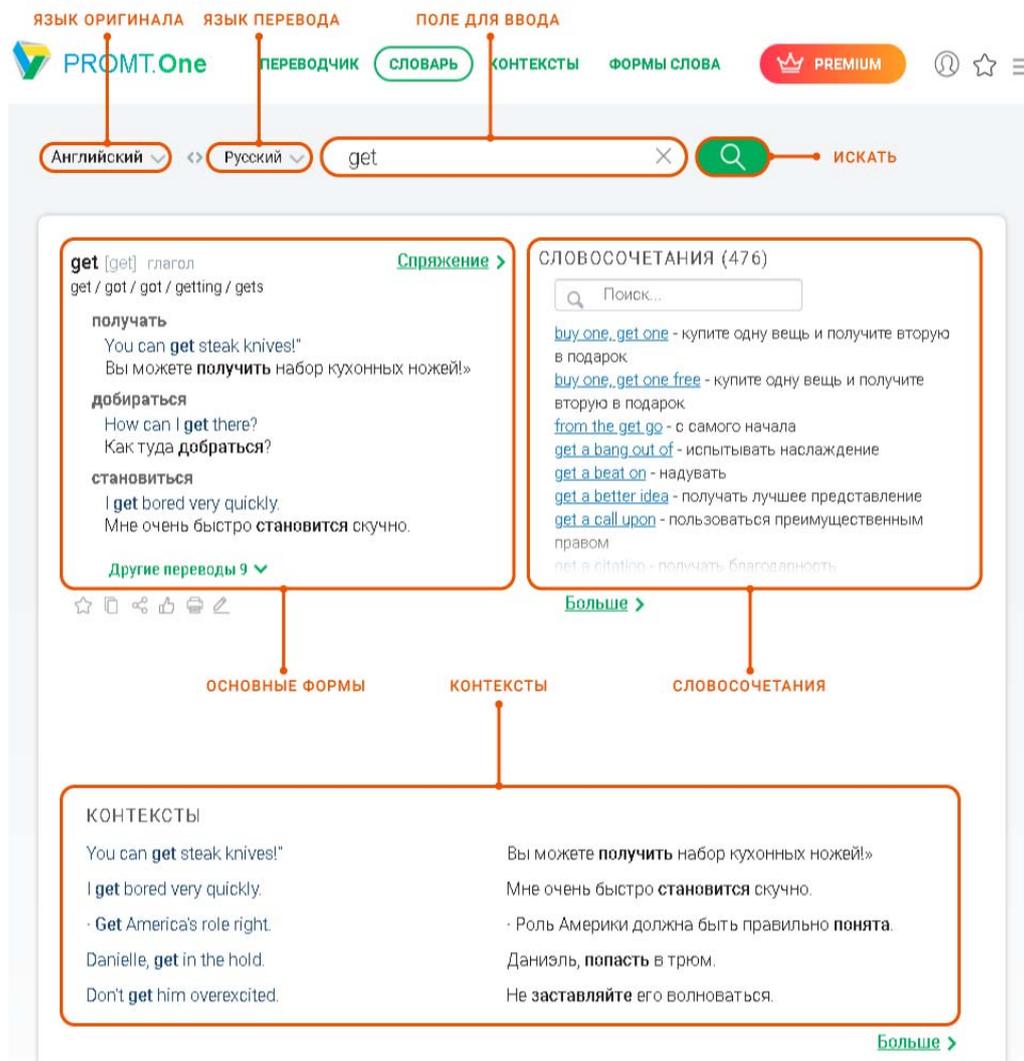


Рис. 2. Интерфейс контекстного словаря *PROMT.One*

Fig. 2. PROMT context dictionary Interface.One

Ниже представлен контекстный словарь, который показывает не только контексты, но и данные о слове на исходном языке: часть речи, транскрипцию, произношение. Варианты перевода слова с примерами, а также словосочетания с функцией поиска среди них (рис. 3).

В разделе «Спряжение и склонение» предоставлена возможность выбора языка и просмотра его спряжения и склонения. Данный сервис использует собственные лингвистические технологии и является одним из наиболее популярных онлайн-переводчиков в российском сегменте сети Интернет.

Далее рассмотрим переводчик **Google Translate**, работающий с 109 языками.

Ограничение по количеству вводимых символов, как и у *PROMT.One*, составляет 5000, работает с текстами, документами, веб-сайтами. Поддерживает распознавание речи, считывание текста с иллюстраций, а также ввод символов в формате рисунка. Отметим, что в 2016 г. *Google* включил нейронный перевод девяти языков между собой, а в 2017 г. был добавлен и русский язык. *Google* разработал собственную систему под названием *Google Neural Machine Translation (GNMT)*, которая улучшает качество перевода, применяя метод машинного перевода на основе примеров (англ. *Example-based machine translation, EBMT*).

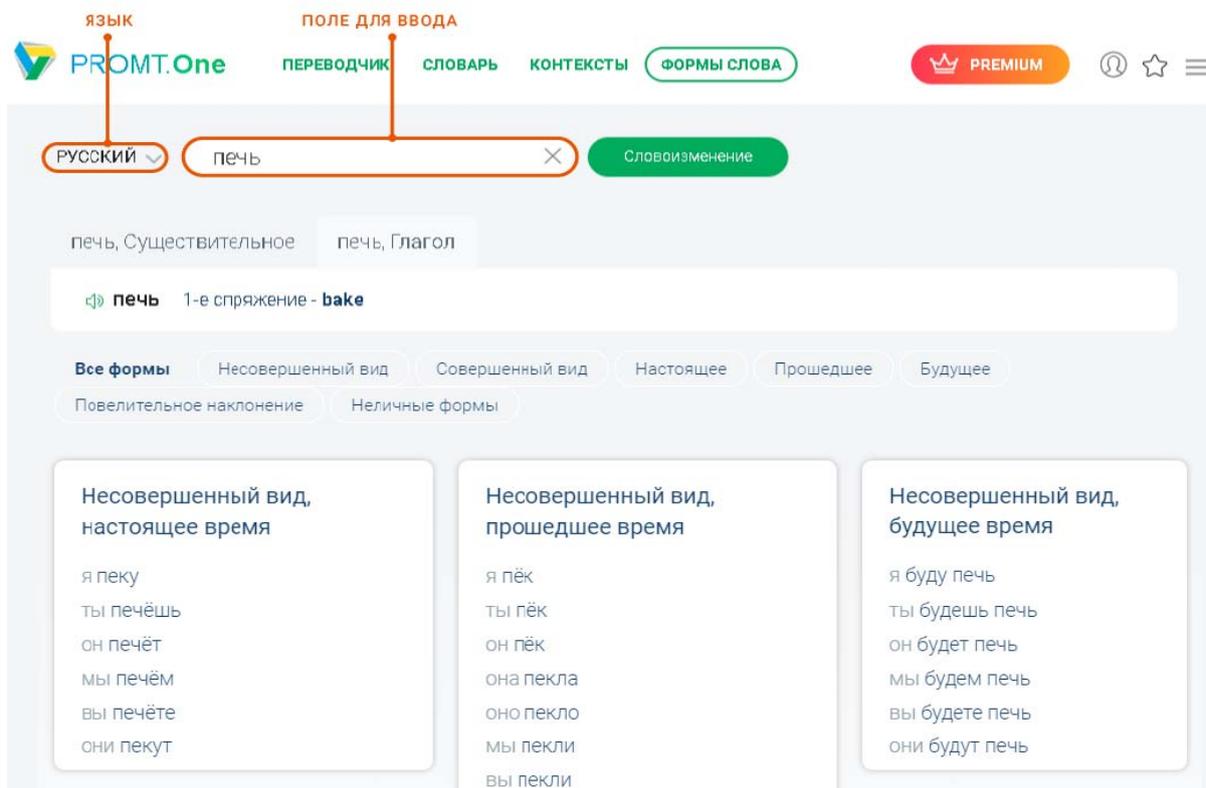


Рис. 3. Интерфейс раздела «Спряжение и склонение» PROMT.One

Fig. 3. PROMT.One conjugation and declension section interface

Работает функция подключения *Translate API* (услуга платная) – набор функций, который программист может использовать для доступа к функционалу продукта. Например, какому-либо сайту стало необхо-

димо переводить постоянно поступающие корпусы текстовых данных. Владелец сайта подключает *Translate API*, весь перевод осуществляет *Google Translate*, но в пределах сайта (рис. 4).

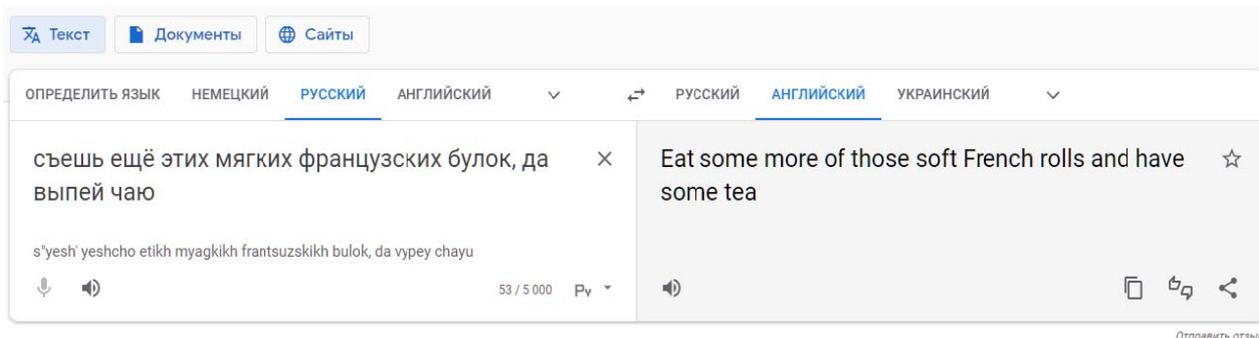


Рис. 4. Интерфейс Google Translate [21]

Fig. 4. Google translate interface

Таким образом, система обучается на основе аналогии, используя базу примеров переводов, выполненных человеком.

Переводчик *DeepL* по заявлению создателей сервиса позиционируется как *самый точный переводчик в мире*. Работает с 26

языками. В премиум версии *DeepL Pro* ограничение по символам отсутствует, в обычной версии доступно 5000 символов. Имеется возможность подключения платного API, работы с текстовыми документами, озвучивания предложений, словарь (рис. 5).

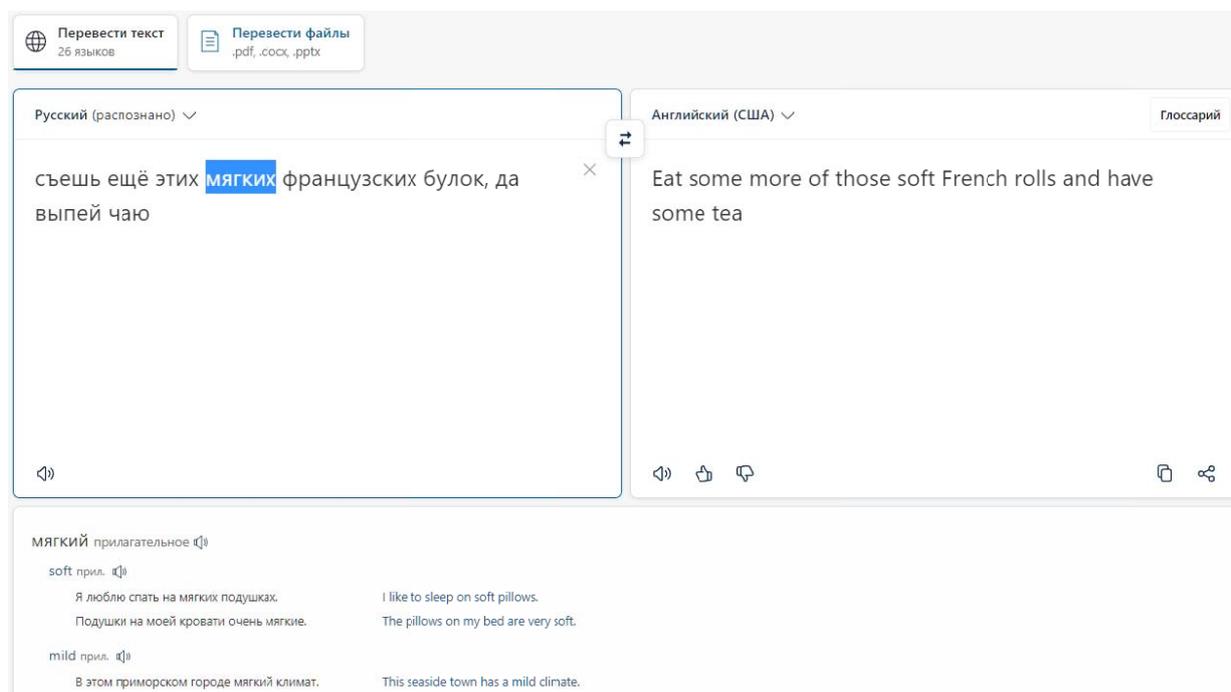


Рис. 5. Интерфейс DeepL [22]

Fig. 5. DeepL interface

Необходимо указать и на минусы данного переводчика: не проверяет орфографию, не показывает историю переводов, не предлагает перевод рукописного текста или с фотографии, а также отсутствует перевод веб-страниц и живых разговоров. Одним из главных плюсов *DeepL* можно отметить более точный перевод, например, идиом. Можно говорить о том, что переводчик доносит смысл более корректно.

Выводы

В настоящей работе были рассмотрены основные характеристики и отличительные черты в технологии работы различных систем машинного перевода. Благодаря функционалу таких систем, как PROMT.One, Google Translate и DeepL, работа специалиста значительно упрощается.

Выделим положительные стороны машинного перевода: экономия времени, свободный доступ, удобство пользования. А также отметим и существенный недостаток: необходимость редактирования текста для обеспечения высокого качества перевода.

В настоящее время существует множество систем машинного перевода, которые

справляются с задачей передачи общего смысла и выполняют свою функцию, помогая не только профессиональным переводчикам, но и всем людям, которым требуется выполнить перевод.

Для дальнейшего совершенствования систем машинного перевода необходимо постоянно дополнять и обогащать терминологическую базу. Таким образом, ресурсы, предоставляющие услуги машинного перевода, будут пользоваться популярностью, а качество машинного перевода постоянно повышаться.

Подводя итоги, можно сказать, системы машинного перевода не развились до такого уровня, чтобы можно было только проверять перевод, не прибегая к постредактированию. Но несмотря на это машинный перевод – это эффективный, мощный и бесплатный инструмент, который в перспективе может сэкономить переводчику сотни часов.

В заключение отметим, поскольку на сегодняшний день ни одна из систем машинного перевода не может предоставить высокое качество перевода текстов без вмешательства человека, профессия лингвиста-переводчика остается очень востребованной, т. к. перевод считается творческой деятельностью.

Библиографические ссылки

1. Комиссаров В. Н. Теория перевода (лингвистические аспекты) : учеб. Москва : Высш. шк., 1990. 253 с.

2. Швейцер А. Д. Теория перевода: Статус, проблемы, аспекты. Москва : Наука, 1988. 215 с.

3. Апокин И. А., Майстров Л. Е., Эдлин И. С. Чарльз Бэббидж. Москва : Наука, 1981. 127 с.

4. Hutchins William John. Machine translation: Past, present, future. Ellis Horwood. Halsted Press. Chichester. New York, 1986. 382 p.

5. Кузнецов П. С., Ляпунов А. А., Реформатский А. А. Основные проблемы машинного перевода // Вопросы языкознания. 1956. № 5. 107 с.

6. Панов Д. Ю. Автоматический перевод. Москва : Изд. АН СССР, 1958. 72 с.

7. Кулагина О. С. О современном состоянии машинного перевода // Математические вопросы кибернетики. Вып. 3. Москва : Наука, 1991. С. 5–50.

8. Андреева А. Д., Меньшиков И. Л., Мокрушин А. А. Обзор систем машинного перевода // Молодой ученый. 2013. № 12 (59). С. 64–66.

9. Скворцова О. В., Тихонова Е. В. Проблемы и преимущества автоматизированного и машинного переводов // Молодой ученый. 2016. № 9. С. 1287–1289.

10. Митренина О. В. Машинный перевод // Прикладная и компьютерная лингвистика. 2-е изд. Москва : URSS, 2017. С. 156–189.

11. Byrne J. Technical Translation. Usability Strategies for Translating Technical Documentation. Springer, 2006. 80 p. URL: <https://aclanthology.org/www.mt-archive.info/Bar-Hillel-1959.pdf> (дата обращения: 10.04.2022).

12. Dendi V. The Emergence of Machine Translation // MSDN Magazine. 2009.

13. Появление машинного перевода. Викрам Денди // MSDN Magazine. 2009. URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/archive/msdn-magazine/2009/april/> (дата обращения: 10.04.2022).

14. База данных ImageNet. URL: <https://image-net.org>. (дата обращения: 10.04.2022).

15. Скворцова О. В. Указ. соч. С. 1287–1289.

16. Кочеткова Н. С., Ревина Е. В. Особенности машинного перевода // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2017. № 6-2. С. 106–109.

17. Енрев А. С. Применение контекстных векторов в классификации текстовых документов // Журнал радиоэлектроники. 2010. № 10. С. 1–7.

18. Исламов Р. С., Фомин А. Г. Анализ современных систем машинного перевода типа SMT и RBMT // Филологические науки. Вопросы теории и практики. 2013. № 3 (21). Ч. 1. С. 69–73.

19. Енрев А. С. Применение контекстных векторов в классификации текстовых документов // Журнал радиоэлектроники. 2010. № 10. С. 1–7.

20. Помощь в работе с сервисом PROMT.One // PROMT.One – бесплатный онлайн-переводчик и словарь на основе нейронных сетей. URL: https://www.translate.ru/help/#text_translator (дата обращения: 12.04.2022).

21. Google Переводчик // Google Translate. URL: <https://translate.google.com> (дата обращения: 12.04.2022).

22. DeepL Переводчик // DeepL Translate. URL: <https://www.deepl.com/> (дата обращения: 12.04.2022).

References

1. Komissarov V.N. *Teorija perevoda (lingvističeskie aspekty) : učebnik* [Translation Theory (Linguistic Aspects): textbook]. Moscow, Higher School, 1990, 253 p. (in Russ.).

2. Shvejcer A.D. *Teorija perevoda: Status, problemy, aspekty*. [Translation Theory: Status, Problems, Aspects]. Moscow, Nauka, 1988, 215 p. (in Russ.).

3. Apokin I.A., Majstrov L.E., Jedlin I.S. *Čarľz Bjebbidž* [Charles Babbage]. Moscow, Nauka Publ., 1981, 127 p. (in Russ.).

4. Hutchins William John. Machine translation: Past, present, future. Ellis Horwood. Halsted Press. Chichester. New York, 1986. 382 p. (in Russ.).

5. Kuznecov P.S., Ljapunov A.A., Reformat-skij A.A. [Main problems of machine translation]. *Voprosy jazykoznanija*, 1956, no. 5, 107 p. (in Russ.).

6. Panov D.Ju. *Avtomaticheskij perevod* [Automatic translation]. Moscow, Publ. House of the Academy of Sciences of the USSR, 1958, 72 p. (in Russ.).

7. Kulagina O.S. *O sovremennom sostojanii mashinnogo perevoda // Matematicheskie voprosy kibernetiki. Vyp. 3* [On the current state of machine translation. Mathematical issues of cybernetics. Issue 3]. Moscow, Nauka, 1991, pp. 5-50. (in Russ.).

8. Andreeva A.D., Men'shikov I.L., Mokrushin A.A. *Obzor sistem mashinnogo perevoda* [Overview of machine translation systems]. *Molodoj učenij*, 2013, no. 12 (59), pp. 64-66. (in Russ.).

9. Skvorcova O.V., Tihonova E.V. *Problemy i preimushhestva avtomatizirovannogo i mashinnogo perevodov* [Problems and advantages of automated and machine translation]. *Molodoj uchenyj*, 2016, no. 9, pp. 1287-1289. (in Russ.).

10. Mitrenina O.V. *Mashinnyj perevod // Prikladnaja i komp'yuternaja lingvistika. 2-e izd.* [Machine translation. Applied and Computational Linguistics. 2nd ed.]. Moscow, URSS Publ., 2017, pp. 156-189. (in Russ.).

11. Byrne J. *Technical Translation. Usability Strategies for Translating Technical Documentation*. Springer, 2006. 80 p. (in Russ.). Available at: <https://aclanthology.org/www.mt-archive.info/Bar-Hillel-1959.pdf> (accessed 10.04.2022).

12. Dendi V. *The Emergence of Machine Translation*. MSDN Magazine, 2009.

13. *Pojavlenie mashinnogo perevoda. Vikram Dendi* [The advent of machine translation. Vikram Dandy]. *MSDN Magazine*, 2009. (in Russ.). Available at: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/archive/msdn-magazine/2009/april/> (accessed 10.04.2022).

14. *Baza dannyh ImageNet* [ImageNet database]. Available at: <https://image-net.org>. (accessed 10.04.2022).

15. Skvorcova O.V., Tihonova E.V. *Problemy i preimushhestva avtomatizirovannogo i mashinnogo perevodov* [Problems and advantages of automated

and machine translation]. *Molodoj uchenyj*, 2016, no. 9, pp. 1287-1289. (in Russ.). (in Russ.).

16. Kochetkova N.S., Revina E.V. [Features of machine translation]. *Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki*, 2017, no. 6-2, pp. 106-109. (in Russ.).

17. Eprev A.S. [The use of context vectors in the classification of text documents]. *Zhurnal radioelektroniki*, 2010, no. 10, pp. 1-7. (in Russ.).

18. Islamov R.S., Fomin A G. [Analysis of modern machine translation systems like SMT and RBMT]. *Filologicheskie nauki. Voprosy teorii i praktiki*, 2013, no. 3 (21), part 1, pp. 69-73.

19. Eprev A.S. [The use of context vectors in the classification of text documents]. *Zhurnal radioelektroniki*, 2010, no. 10, pp. 1-7. (in Russ.).

20. *Pomoshh' v rabote s servisom PROMT.One // PROMT.One – besplatnyj onlajn-perevodchik i slovar' na osnove nejronnyh setej* [Help in working with the PROMT.One service. PROMT.One is a free online translator and dictionary based on neural networks]. (in Russ.). Available at: https://www.translate.ru/help/#text_translator (accessed 12.04.2022).

21. Google Translate. (in Russ.). Available at: <https://translate.google.com> (accessed 12.04.2022).

22. DeepL Translate. (in Russ.). Available at: <https://www.deepl.com/> (accessed 12.04.2022).

E. S. Oshanova, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor
V. N. Dekterev, Master's Degree Student
Kalashnikov Izhevsk State Technical University

TO THE QUESTION OF ANALYSIS OF MACHINE TRANSLATION TECHNOLOGIES

The article deals with the issue of the efficiency of translation by means of machine translation systems. The relevance of the work is related to the importance of a comprehensive analysis of machine translation systems and a detailed description of popular and well-known online translators. Scientific work in the field of machine translation is an important and urgent task, aimed at achieving equivalent translations and contributing to the solution of many applied problems associated with the development and formation of a new communication environment. In this paper, we will consider such concepts as "machine translation", "translation equivalence", and study machine translation systems. This article presents translation services such as the domestic service PROMT.One, the American Google Translate, as well as the German service DeepL. These services are considered leading translators with extensive features and options, and they are indispensable tools for language learning and working with foreign languages today. Thanks to machine translation systems, translations become more affordable and easier, since machine translation performs word-for-word translations that require only post-editing. However, incorrectly translated word-for-word translations can be misleading for specialists, especially inexperienced ones. It should be noted that the machine translation systems available perform translations of different quality, as a consequence, evaluation of the quality of the text translation of any orientation allows to identify the most appropriate service-for use in any field of application.

Keywords: machine translation; translation equivalence; machine translation systems; online translators.

Получена: 17.11.2022
ГРНТИ 16.31.02

Образец цитирования

Ошанова Е. С., Дектерев В. Н. К вопросу о современных методах, системах и качестве машинного перевода // Социально-экономическое управление: теория и практика. 2022. Т. 18, № 4. С. 81–91. DOI: 10.22213/2618-9763-2022-4-81-91

For Citation

Oshanova E.S., Dekterev V.N. [To the question of analysis of machine translation technologies]. *Social'no-ekonomičeskoe upravlenie: teoriâ i praktika*, 2022, vol. 18, no. 4, pp. 81-91 (in Russ.). DOI: 10.22213/2618-9763-2022-4-81-91