

УДК 811.111; 811.161.1

<https://doi.org/10.23951/1609-624X-2025-3-62-71>

Сравнительный анализ машинного и профессионального перевода технических текстов (на материале инструкций по эксплуатации)

Ольга Андреевна Кононова¹, Анастасия Сергеевна Персидская²

^{1, 2} *Томский государственный педагогический университет, Томск, Россия*

¹ *olga1722@inbox.ru*

² *yatsan86@bk.ru, persidskayaas@tspu.edu.ru; 0000-0002-7844-2867*

Аннотация

В эпоху стремительного научно-технического прогресса инструкции по эксплуатации, относящиеся к технической документации, играют важную роль. Точный перевод таких текстов помогает предотвратить ошибки в эксплуатации, которые могут привести к травмам и авариям. Необходимость в качественном и быстром переводе технических текстов определяет актуальность предпринятого исследования. Анализ качества машинного перевода помогает улучшать алгоритмы обработки информации, что ведет к повышению точности перевода. Цель исследования заключается в проведении сравнительного анализа машинного и профессионального перевода технических текстов с английского языка на русский язык на примере инструкций по эксплуатации. В ходе исследования решены такие основные задачи, как изучение классификаций систем машинного перевода, жанрово-стилистических и лексико-грамматических особенностей технических текстов, классификации ошибок машинного перевода; проведение сравнительного анализа машинного и профессионального переводов текстов инструкций по эксплуатации; выявление частотности возникновения и характер переводческих ошибок машинного перевода. Материалом исследования являются тексты инструкций по эксплуатации медицинского оборудования на английском и русском языках, а именно передвижных систем ультразвуковой диагностики ACUSON X600 и ACUSON X700, произведенных компанией Siemens. Машинный перевод отобранного материала осуществлялся с помощью сервисов онлайн-перевода «Яндекс Переводчик» и Google Translate. В работе применяются общенаучные методы: анализ и синтез, обобщение, классификация, количественный метод, а также лингвистические методы: описательный, сопоставительный, метод контекстуального анализа перевода. Наиболее часто встречающимися являются: нарушения, связанные с денотативным содержанием текста; ошибки, искажающие смысловое содержание текста оригинала; ошибки, снижающие точность передачи смыслового содержания текста оригинала; нарушения в передаче функционально-стилевых или жанровых особенностей текста оригинала; калькирование оригинала; нарушения, связанные с требованиями оформления, предъявляемыми к данному типу текстов, лексическими и грамматическими нормами переводящего языка, орфографией и пунктуацией, передачей специфических видов данных, имен собственных и транскрибируемых слов. Наименее многочисленная группа ошибок – нарушения передачи экспрессивного фона оригинала и авторской оценки.

Ключевые слова: *машинный перевод, перевод технических текстов, перевод инструкций, письменный перевод, переводческие ошибки, качество перевода, системы машинного перевода*

Для цитирования: Кононова О.А., Персидская А.С. Сравнительный анализ машинного и профессионального перевода технических текстов (на материале инструкций по эксплуатации) // Вестник Томского государственного педагогического университета (TSPU Bulletin). 2025. Вып. 3 (239). С. 62–71. <https://doi.org/10.23951/1609-624X-2025-3-62-71>

Comparative analysis of machine and professional translations of technical texts (on the material of operating instructions)

Olga A. Kononova¹, Anastasia S. Persidskaya²

^{1,2} Tomsk State Pedagogical University, Tomsk, Russian Federation

¹ olga1722@inbox.ru

² yatsan86@bk.ru, persidskayaas@tspu.edu.ru; 0000-0002-7844-2867

Abstract

In an era of rapid scientific and technological progress, operating instructions, which are part of the technical documentation, play an important role. Accurate translation of such texts helps to prevent operational errors that can lead to injuries and accidents. The need for quality and fast translation of technical texts determine the relevance of the undertaken research. Analysing the quality of machine translation helps to improve information processing algorithms, which leads to higher translation accuracy. The aim of the study is to conduct a comparative analysis of machine translation and professional translation of technical texts from English into Russian on the example of operating instructions. In the course of the research the following main tasks were solved: studying the classification of machine translation systems, genre-stylistic and lexico-grammatical features of technical texts, classification of machine translation errors; carrying out a comparative analysis of machine and professional translations of texts of operating instructions; revealing the frequency of occurrence and the nature of translation errors in machine translation. The material of the study is the texts of the operating instructions of medical equipment in English and Russian languages, namely mobile ultrasound diagnostic systems ACUSON X600 and ACUSON X700 produced by Siemens. Machine translation of the selected material was performed using the online translation services Yandex Translator and Google Translate. The work uses general scientific methods: analysis and synthesis, generalisation, classification, quantitative method, as well as linguistic methods: descriptive, comparative, method of contextual analysis of translation. The most common are: violations related to the denotative content of the text; errors that distort the semantic content of the original text; errors that reduce the accuracy of conveying the semantic content of the original text; violations in conveying the functional, stylistic or genre features of the original text; calquing the original; violations related to the design requirements for this type of texts, lexical and grammatical norms of the translating language, orthography and punctuation, conveyance of specific types of the given text. The least numerous group of errors are violations of conveying the expressive background of the original and the author's evaluation.

Keywords: machine translation, translation of technical texts, translation of instructions, translation, translation errors, translation quality, machine translation systems

For citation: Kononova O.A., Persidskaya A.S. Sravnitel'nyy analiz mashinnogo i professional'nogo perevoda tekhnicheskikh tekstov (na materiale instruktsiy po ekspluatatsii) [Comparative analysis of machine and professional translations of technical texts (on the material of operating instructions)]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta – Tomsk State Pedagogical University Bulletin*, 2025, vol. 3 (239), pp. 62–71 (in Russian). <https://doi.org/10.23951/1609-624X-2025-3-62-71>

Введение

В эпоху стремительного научно-технического прогресса и развития межкультурной коммуникации важность качественного перевода технической литературы неоспорима. Глобальная компьютеризация значительно увеличила возможности обмена знаниями между людьми по всему миру, однако языковые барьеры по-прежнему остаются основным препятствием на пути к распространению информации. Именно перевод является одним из наиболее эффективных средств преодоления этих барьеров [1, с. 4].

Инструкции по эксплуатации, относящиеся к технической документации, играют важную роль в современном мире, так как являются неотъемлемой частью любого устройства или прибора и направлены на обеспечение безопасности и правильности их использования. Следовательно, точный

перевод таких текстов помогает предотвратить ошибки в эксплуатации, которые могут привести к травмам и авариям. Помимо этого, перевод инструкций и руководств способствует расширению рынка сбыта продукта и обеспечивает соблюдение международных норм и стандартов, что является важным критерием для успешного ведения бизнеса и поддержания глобального сотрудничества в технической сфере.

Необходимо отметить, что перевод инструктирующих текстов представляет собой трудоемкий процесс. В ходе работы переводчик сталкивается со специальной терминологией, поэтому для достижения точности перевода в некоторых случаях необходимо прибегать к помощи профильного специалиста. Из этого следует, что перевод технической литературы требует больших временных и денежных затрат.

Использование компьютерных технологий в переводческой деятельности, в частности систем машинного перевода, позволяет значительно увеличить скорость работы специалиста. Помимо этого, системы машинного перевода способны существенно сократить расходы на перевод. Таким образом, изучение вопросов машинного перевода является перспективным направлением компьютерной лингвистики.

Сегодня лингвисты все чаще обращают внимание на изучение качества машинного перевода. Проводятся сопоставительные исследования, сравнивающие качество разных систем машинного перевода [2, 3], сравнение машинного перевода с профессиональным [4], проводится анализ качества перевода отдельных подязыков [5] или текстов определенных стилей [6, 7].

Актуальность исследования обусловлена возрастающей потребностью в качественном и быстром переводе технических текстов в условиях глобализации. Кроме того, анализ качества машинного перевода помогает улучшать алгоритмы обработки информации, что в свою очередь ведет к повышению точности перевода.

Цель исследования – провести сравнительный анализ машинного и профессионального перевода технических текстов на примере инструкций по эксплуатации. Объектом исследования являются тексты инструкций по эксплуатации на английском и русском языках. Предметом исследования являются ошибки машинного перевода текстов инструкций по эксплуатации с английского языка на русский.

Материал и методы

Материалом исследования являются тексты инструкций по эксплуатации медицинского оборудования, а именно передвижных систем ультразвуковой диагностики ACUSON X600 и ACUSON X700, произведенных компанией Siemens, на английском и русском языках.

В работе применяются общенаучные методы, а именно анализ и синтез, обобщение, классификация, количественный метод, а также лингвистические методы: описательный, сопоставительный, метод контекстуального анализа перевода.

Для настоящего исследования было отобрано 100 предложений из инструкции по эксплуатации диагностической ультразвуковой системы ACUSON X600/X700 компании Siemens на английском языке и соответствующие им переведенные предложения из инструкции по эксплуатации на русском языке [8, 9]. Отобранные предложения были переведены с помощью систем машинного перевода – сервисов онлайн-перевода «Яндекс Переводчик» и Google Translate. Затем был проведен

сравнительный анализ машинного и профессионального переводов на предмет содержания в них ошибок в соответствии с выбранной классификацией.

Инструкция по эксплуатации состоит из восьми глав, содержащих информацию о безопасности использования системы, уходе за системой, настройках, исследованиях, различных датчиках, а также функциях измерения физиологических параметров. Инструкция также включает в себя шесть приложений, в которых содержится техническое описание системы, даны пояснения ко всем регуляторам и клавишам панели управления, элементам управления на экране системы, а также представлена таблица о выходной акустической мощности.

Выбор материалов исследования обусловлен высокой значимостью медицинского оборудования в современном мире и активным развитием технологий в сфере медицины и здравоохранения.

Результаты и обсуждение

Перевод инструкций по эксплуатации как одного из видов технической документации является для переводчика трудоемким и затратным по времени процессом. К особенностям инструктирующих текстов можно отнести наличие в них когнитивной и предписывающей информации, что подтверждается большим количеством специальной и общетехнической терминологии, а также средств повышения плотности информации, к которым относятся сокращения, аббревиатуры, схемы, таблицы и формулы. К тому же формально-логический стиль изложения предполагает использование пассивных, безличных и неопределенно-личных конструкций, что также создает дополнительные сложности при переводе.

Основной задачей технического переводчика является максимально полная передача информации, содержащейся в тексте оригинала, в той форме, которая будет понятна русскоязычному читателю. Поэтому переводчику необходимо следить за соблюдением функционально-стилевых норм русского технического текста, даже если они отличаются от норм английского технического текста.

Машинный перевод набирает все большую популярность, так как позволяет значительно ускорить процесс перевода. Под машинным переводом принято понимать перевод текста, выполненного с помощью компьютерной программы.

Спустя более 70 лет с начала развития машинного перевода появилось множество систем машинного перевода. Наиболее часто системы машинного перевода классифицируют в зависимости от алгоритма обработки данных, который лежит в основе работы системы. Выделяют машинный перевод на основе правил [10, с. 93; 11, с. 38], стати-

стический [12, с. 98; 13, с. 214], нейронный [14, с. 502; 15, с. 1; 16, с. 20], гибридный машинный перевод [17, с. 518] и машинный перевод на основе примеров [17, с. 114]. Системы нейронного машинного, основанные на использовании нейронных сетей с технологией глубокого обучения, позволили добиться значительного улучшения качества машинного перевода.

Улучшению качества и точности перевода способствует в том числе сравнительный анализ машинного и профессионального перевода текстов, включая технические тексты, с целью выявления переводческих ошибок. Классификации переводческих ошибок затрагивают все уровни языка.

Существует несколько классификаций переводческих ошибок [18, с. 215; 19, с. 242; 20, с. 516; 21, с. 61]. Расширенная классификация переводческих ошибок приводится в работе членов Всероссийского центра переводов научно-технической литературы и документации Д.М. Бузаджи, В.В. Гусева и др. [22, с. 76]. Ученые представляют классификацию ошибок, применимую в большей степени для специальных текстов, т. е. текстов, принадлежащих к конкретным областям человеческой деятельности. Выделяют следующие группы переводческих ошибок:

1. Нарушения, связанные с денотативным содержанием текста: а) искажения в переводе смыслового содержания оригинала; б) снижение точности передачи смыслового содержания текста оригинала.

Ошибки первой категории имеют наибольший вес, так как приводят к нарушению семантической эквивалентности. Текст перевода, содержащий большое количество подобных ошибок, может быть полностью неадекватен оригиналу. Следовательно, искажения смыслового содержания необходимо выявлять и устранять на этапе постредактирования.

Ошибки второй категории в целом не нарушают семантическую и синтаксическую эквивалентность, однако могут вызвать у реципиента дополнительные трудности в понимании информации, содержащейся в тексте перевода. Поэтому ошибки данной категории также должны быть сведены к минимуму.

2. Нарушения, связанные с передачей стилистических характеристик оригинала: а) нарушения в передаче функционально-стилевых или жанровых особенностей ТО; б) калькирование оригинала. Обилие данного типа ошибок в тексте перевода может отразиться на адекватности перевода.

3. Нарушения, связанные с передачей авторской оценки: а) неточная передача экспрессивного фона оригинала; б) неточная передача авторской оценки. Под авторской оценкой следует понимать наличие

в тексте языковых средств, передающих отношение автора текста к описываемому. Следует учитывать, что средства создания оценочности в узком контексте обычно соотносятся с контекстом всего текста. Следовательно, большое количество ошибок данной группы может повлиять на адекватность перевода в целом.

4. Очевидные нарушения нормы и узуса переводящего языка: а) нарушения орфографии и пунктуации; б) нарушения при передаче имен собственных и транскрибируемых иностранных слов; в) ошибки, связанные с очевидными нарушениями лексических и грамматических норм переводящего языка; г) ошибки, связанные с нарушениями при передаче специфических видов данных; д) ошибки, связанные с нарушениями требований оформления, предъявляемых в данному типу текстов [22, с. 76].

Первый тип ошибок четвертой группы включает в себя употребление вариантов написания и знаков препинания, противоречащих нормам переводящего языка.

Ко второму типу ошибок относятся нарушения при передаче имен собственных, имеющих традиционные соответствия в переводящем языке, либо неверный выбор между транскрипцией и транслитерацией, например, при переводе названий фирм.

Третий тип ошибок предполагает использование слов, конструкций, противоречащих нормам переводящего языка. Примерами грамматических ошибок могут являться, например, ошибки в согласовании деепричастий, неправильное употребление падежей, ошибки в формах согласования и управления и др. К лексическим ошибкам можно отнести речевую избыточность, нарушения сочетаемости слов и т. д. Ошибки данного типа могут быть выявлены при помощи справочников по стилистике русского языка.

Четвертый тип ошибок заключается в неверном графическом оформлении текста перевода, например, знак десятичной дроби и разделителя разрядов, денежные единицы, единицы измерения, обозначения даты или времени суток и др.

Ошибки четвертой группы представляют собой нарушения в оформлении разных типов текстов. К подобным ошибкам можно отнести несохранение деления на абзацы, параграфы и главы, а также несоблюдение форматирования текста оригинала (курсив, полужирное начертание, подчеркивание, зачеркивание и т. д.). Обычно требования к оформлению содержатся в специальных справочниках, регламентах либо же регулируются конкретным заказчиком.

Следует отметить, что данная классификация в полной мере позволяет оценить единство смыслового и функционального соответствия перевода оригиналу.

Таким образом, учитывая специфику материалов исследования, последняя упомянутая классификация переводческих ошибок представляется наиболее подходящей для данного исследования.

Рассмотрим примеры, которые были выявлены в ходе анализа.

В примере, представленном в табл. 1, в переводе сервиса «Яндекс Переводчик» присутствует ошибка первой группы второй категории, а именно неточность в передаче смыслового содержания. Словосочетание *system presets* означает именно ‘предварительно заданные (или заранее установленные) настройки’, или ‘предустановки’, как перевела система Google Translate. Таким образом, «Яндекс Переводчик» опустил часть информации, представленной в оригинале.

В табл. 2 представлен пример, в котором, во-первых, присутствует стилистическая ошибка, а именно нарушение в передаче функционально-стилевых или жанровых особенностей текста оригинала. Обе системы машинного перевода дословно перевели конструкцию *you cannot create* как ‘вы не можете создать’ при рекомендуемом переводе безличным предложением [23, с. 212].

Во-вторых, обе системы машинного перевода допустили неточность в передаче смыслового содержания текста оригинала при переводе *thumbnail* как ‘миниатюра’. Понятие «миниатюра», скорее, можно отнести к области искусства и живописи. В рассматриваемом случае речь идет о мини-изображениях, получаемых во время проведения УЗИ.

Сервис «Яндекс Переводчик» также допустил ошибку при переводе термина *Stress Echo*, подбрав для него вариант ‘звуковое сопровождение’, что полностью не соответствует смыслу оригинала. Данная ошибка относится к первой группе первой категории ошибок – искажения в переводе смыслового содержания оригинала.

Система Google Translate при переводе термина *Stress Echo* допустила стилистическую ошибку, переведя термин как ‘стресс-эхо’, т. е. с помощью калькирования. В целом такой перевод не противоречит смыслу, однако является неудачным с точки зрения встречаемости в русском языке. Следовательно, данную ошибку можно отнести ко второй группе ошибок – калькирование оригинала. Помимо стилистической ошибки, система машинного перевода также допустила грамматическую ошибку.

Таблица 1

Сравнительный анализ переводов, пример 1

Текст оригинала	«Яндекс Переводчик»	Google Translate	Профессиональный перевод
Use the system presets to select the registration method (patient registration form and data entry requirements)	Используйте системные настройки для выбора метода регистрации (форма регистрации пациента и требования к вводу данных)	С помощью предустановок системы выберите способ регистрации (форму регистрации пациента и требования к вводу данных)	Для выбора метода регистрации (регистрационной формы пациента и требований по вводу данных) используйте предварительно заданные настройки системы

Таблица 2

Сравнительный анализ переводов, пример 2

Текст оригинала	«Яндекс Переводчик»	Google Translate	Профессиональный перевод
You cannot create a thumbnail during clip playback or during Stress Echo	Вы не можете создать миниатюру во время воспроизведения клипа или во время звукового сопровождения	Вы не можете создать миниатюру во время воспроизведения клипа или во время стресс-эха	Во время воспроизведения клипа или выполнения стресс-эхографии мини-изображение создать нельзя

Таблица 3

Сравнительный анализ переводов, пример 3

Текст оригинала	«Яндекс Переводчик»	Google Translate	Профессиональный перевод
You can separately scan the barcodes for the patient name and ID, the performing physician, and the sonographer	Вы можете отдельно отсканировать штрих-коды для определения имени и идентификационного номера пациента, лечащего врача и сонографиста	Вы можете отдельно сканировать штрих-коды для имени и идентификатора пациента, врача, проводящего исследование, и специалиста по УЗИ	Можно отдельно сканировать штрих-коды для считывания имени и идентификационного номера пациента, врача, выполняющего обследование, и специалиста по ультразвуковой диагностике

ку, неверно образовав форму родительного падежа у термина.

В данном примере (табл. 3) системы машинного перевода совершили ошибку, связанную с передачей функционально-стилевых особенностей текста (вторая группа ошибок). Характерное для английской технической литературы непосредственное обращение к читателю *you can scan* следует заменить на безличную конструкцию ‘можно сканировать’.

В данном примере (табл. 4) можно наблюдать речевую избыточность, а именно повторение слова ‘игла’. Рассматриваемая ошибка относится к очевидным нарушениям лексических норм переводящего языка (четвертая группа ошибок).

В примере из табл. 5 обе системы допустили неточность в передаче смысла словосочетания *Needle Guide*. В данном контексте под *Needle Guide* имеется в виду физический инструмент, используемый при проведении биопсии и пункции. Машинный перевод не позволяет реципиенту понять, что именно имеется в виду – физический или виртуальный инструмент. Следовательно, данную ошибку

можно отнести ко второй категории первой группы ошибок.

Помимо ошибки при переводе термина *needle guide*, «Яндекс Переводчик» допустил ошибку при передаче имени собственного (четвертая группа ошибок).

В представленном в табл. 6 примере присутствует несколько ошибок, связанных с денотативным содержанием текста. Во-первых, и «Яндекс Переводчик», и Google Translate не учли контекст при переводе многозначного термина *application*, под которым в данном случае подразумевается ‘оборудование’ (первая группа ошибок, первая категория).

Во-вторых, перевод слова *care* как ‘уход’ также выполнен без учета контекста, так как, согласно ему, выше речь шла именно о ‘мерах’. Следовательно, смысл оригинала передан неточно (первая группа ошибок, вторая категория).

В-третьих, так как речь идет об УЗИ, термин *scanning* следует перевести как ‘обследование’. То есть обе системы машинного перевода допустили ошибку, связанную с неточной передачей смысла текста оригинала.

Таблица 4

Сравнительный анализ переводов, пример 4

Текст оригинала	«Яндекс Переводчик»	Google Translate	Профессиональный перевод
The needle size is marked on each needle cap	Размер иглы указан на каждом колпачке иглы	Размер иглы указан на колпачке каждой иглы	Размер иглы указан на каждом колпачке

Таблица 5

Сравнительный анализ переводов, пример 5

Текст оригинала	«Яндекс Переводчик»	Google Translate	Профессиональный перевод
If a needle guide becomes contaminated with tissue or fluids of a patient known to have Creutzfeld-Jacob disease , then the needle guide should be destroyed	Если направляющая иглы загрязнена тканями или жидкостями пациента, о котором известно, что у него болезнь Крейтцфельда – Якоба , то направляющая иглы должна быть уничтожена	Если направляющая иглы загрязнилась тканями или жидкостями пациента, у которого, как известно, есть болезнь Крейтцфельда – Якоба , направляющую иглы следует уничтожить	Если иглопроводник загрязняется частицами тканей или жидкостями пациента, страдающего болезнью Крейтцфельда – Якоба , то иглопроводник следует уничтожить

Таблица 6

Сравнительный анализ переводов, пример 6

Текст оригинала	«Яндекс Переводчик»	Google Translate	Профессиональный перевод
These precautions should be considered in the use of any application that may indicate the need for such care , and during endocavity or intraoperative scanning; during biopsy or puncture procedures; or when scanning patients with open wounds	Эти меры предосторожности следует принимать во внимание при использовании любого приложения , которое может указывать на необходимость такого ухода , а также во время внутриспирального или интраоперационного сканирования; во время процедур биопсии или пункции; или при сканировании пациентов с открытыми ранами	Эти меры предосторожности следует учитывать при использовании любого приложения , которое может указывать на необходимость такого ухода , а также во время внутриспирального или интраоперационного сканирования; во время биопсии или пункции; или при сканировании пациентов с открытыми ранами	Эти меры предосторожности должны соблюдаться при каждом использовании оборудования , использование которого предполагает соблюдение таких мер , а также во время внутриспирального или операционного сканирования, в ходе биопсии или пункции, а также при обследовании пациентов с открытыми ранами

В переводах обеих систем машинного перевода также присутствует пунктуационная ошибка, а именно использование точки с запятой вместо запятой, т. е. буквальное воспроизведение графического оформления текста оригинала. Точка с запятой может быть использована, например, при наличии распространенных однородных членов предложения, если внутри хотя бы одного из них есть запятые. В данном случае однородные члены являются простыми и не требуют использования точки с запятой (четвертая группа ошибок).

В примере из табл. 7 можно наблюдать калькирование оригинала в переводе термина *acoustic intensity* системой Google Translate как 'акустическая интенсивность'. Такой вариант перевода не противоречит смыслу текста оригинала, однако с точки зрения частотности в переводящем языке является неудачным. Было бы правильнее перевести этот термин как 'интенсивность звука', как это сделал «Яндекс Переводчик», либо еще больше конкретизировать значение согласно контексту, как это сделал профессиональный переводчик, переведя термин как 'интенсивность ультразвука'. Данную ошибку можно отнести ко второй группе ошибок.

Обе системы машинного перевода перевели *transducer* как 'преобразователь', т. е. без учета контекста, что искажает смысловое содержание текста оригинала (первая группа ошибок, первая категория).

К первой группе ошибок можно также отнести появление непереведенной единицы в тексте перевода, а именно аббревиатуры *MI*, которая имеет эквивалентное сокращение 'МИ' на переводящий язык. В данном случае не является ошибкой отсутствие при переводе расшифровки аббревиатуры, так как она была дана по тексту ранее.

В машинном переводе присутствует ошибка при передаче специфических видов данных, а именно единицы измерения cm^2 (четвертая группа ошибок). Системы не учитывают надстрочное написание знаков, следовательно, обе системы пере-

вели данную единицу измерения как 'см²', потеряв при этом надстрочный индекс, выражающий показатель степени.

Кроме того, в формуле переменная $I_{SPTA.3}$ имеет нижний индекс (подстрочный текст), который также не был учтен при машинном переводе. Данная ошибка относится к четвертой группе ошибок – нарушения требований оформления.

Заключение

Развитие всех сфер науки и техники и укрепление международных связей в наши дни непременно ведут к возрастанию интереса к переводу технических текстов. Тексты инструкций по эксплуатации, относящиеся к технической документации, обладают рядом особенностей. Инструктирующие тексты, основная задача которых заключается в максимально полной и точной передаче объективных сведений об устройстве и предписании связанных с ним действий, обладают формально-логическим стилем изложения. Использование в текстах инструкций большого числа общетехнических и специальных терминов и терминологических словосочетаний подтверждает присутствие в них когнитивной информации. Наличие прескриптивной информации передается через отсутствие эмоционально окрашенной лексики и использование императивных структур.

При переводе необходимо учитывать функционально-стилевые особенности текста оригинала, не отходя при этом от особенностей текста перевода. Переводчику необходимо соблюдать данные требования, а машинный перевод может значительно ускорить работу переводчика.

В ходе сравнительного анализа было выявлено в общей сложности 153 ошибки машинного перевода. Наиболее часто встречающимися являются нарушения, связанные с денотативным содержанием текста. Ошибки данной группы встречаются 82 раза и составляют 53,59 % от общего числа. Причем количество ошибок, искажающих смысло-

Таблица 7

Сравнительный анализ переводов, пример 7

Текст оригинала	«Яндекс Переводчик»	Google Translate	Профессиональный перевод
Selecting 100 %, in combination with other system controls or functions, generates the maximum acoustic intensity and mechanical index for each transducer , where: $I_{SPTA.3} : \leq 720 \text{ мВт/см}^2$ and $MI \leq 1.9$	Выбор значения 100 % в сочетании с другими элементами управления или функциями системы позволяет получить максимальную интенсивность звука и механический показатель для каждого преобразователя , где: $ISPTA.3 : \leq 720 \text{ МВт/см}^2$ и $MI \leq 1,9$	Выбор 100 % в сочетании с другими элементами управления или функциями системы генерирует максимальную акустическую интенсивность и механический индекс для каждого преобразователя , где: $ISPTA.3 : \leq 720 \text{ мВт/см}^2$ и $MI \leq 1,9$	Выбор величины 100 % в сочетании с другими органами управления или функциями системы задает максимальную интенсивность ультразвука и механический индекс каждого датчика, где: $I_{SPTA.3} : \leq 720 \text{ мВт/см}^2$ и $MI \leq 1,9$

вое содержание текста оригинала, равно 50, что составляет 32,67 % от общего числа; количество ошибок, снижающих точность передачи смыслового содержания текста оригинала, – 32, что составляет 20,91 %.

Нарушения, связанные с передачей стилистических характеристик оригинала, встретились в 29 предложениях и составляют 18,95 % от общего числа ошибок. Среди ошибок данной группы нарушения в передаче функционально-стилевых или жанровых особенностей текста оригинала встретились 12 раз (7,84 %), калькирование оригинала – 17 раз (11,11 %).

Очевидные нарушения нормы и узуса переводящего языка присутствовали в 28 предложениях, что составило 18,3 % от общего числа. В этой группе ошибок нарушения орфографии и пунктуации встретились 6 раз (3,92 %); нарушения при передаче имен собственных и транскрибируемых иностранных слов – 1 раз (0,65 %); ошибки, связанные с очевидными нарушениями лексических и грамматических норм переводящего языка, – 7 раз (4,57 %); ошибки, связанные с нарушениями при передаче специфических видов данных, – 3 раза (1,96%) и ошибки, связанные с нарушениями требований оформления, предъявляемых к данному типу текстов, – 8 раз (5,22 %).

Наименее многочисленная группа ошибок – нарушения, связанные с передачей авторской оценки. Данные ошибки встретились в 14 предложениях, что составило 9,15 % от общего количества ошибок, при этом нарушения передачи экспрессивного фона оригинала встретились 11 раз (7,18 %), нарушения передачи авторской оценки – 3 раза (1,96 %).

Сравнивая переводы обеих систем машинного перевода, можно заметить, что в целом в переводах системы Google Translate (118) содержится меньше ошибок, чем в переводах системы «Яндекс Переводчик» (130). Однако отличие не настолько существенное, что позволило бы говорить о более качественном переводе системы Google Translate.

Исходя из результатов анализа, можно сделать вывод, что системы машинного перевода могут быть полезным инструментом в работе переводчика, однако вопрос качества машинного перевода все еще остается актуальным для лингвистов.

Стоит также отметить, что результаты, полученные в ходе сравнительного анализа, могут использоваться для улучшения качества машинного перевода, а также выступать в роли учебного материала по дисциплине «Компьютерная лингвистика».

Список источников

1. Марчук Ю.Н. Компьютерная лингвистика: учеб. пособие. М.: АСТ: Восток-Запад. 2007. 317 с.
2. Суховерхов А.В., де Витт Д., Манасиди И.И., Нитта К., Крстич В. Трудности машинного перевода: контекстная языковая неопределенность // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 2: Языкознание. 2019. Т. 18, № 4. С. 129–144. doi: 10.15688/jvolsu2.2019.4.10
3. Савватеева Ю.О., Корсак М.В., Данилова Е.В. Сравнительный анализ систем машинного перевода // Информационные технологии в науке и образовании: материалы Всероссийской научно-практической конференции (Хабаровск, 15–16 декабря 2023 г.) / под ред. Е.В. Фалеевой. Хабаровск: Изд-во ДВГУПС, 2024. С. 101–106.
4. Sokolova N.V. Machine vs Human Translation in the Synergetic Translation Space // Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 2: Yazykoznanie, 2021. Vol. 20, № 6. P. 89–98. doi: 10.15688/jvolsu2.2021.6.8
5. Кузьмин О.И. Сопоставительное исследование современного цифрового инструментария автоматизированного перевода (на материале подязыка «логистика»): автореф. дис. ... канд. филол. наук. М., 2023. 23 с.
6. Ляшук А.Р., Калашникова Л.В. К вопросу о качестве машинного перевода узкоспециализированных научных текстов // Актуальные вопросы лингвистики и лингводидактики в контексте межкультурной коммуникации: сборник материалов IV Всероссийской научно-практической конференции (28 марта 2024 г.) / под ред. О.Ю. Ивановой. Орел: ОГУ имени И.С. Тургенева, 2024. С. 173–178.
7. Трегубова Ю.А. Программы машинного перевода при работе над специальным текстом // Филология, лингвистика и лингводидактика в современном обществе: сборник материалов международной научной конференции. 11–12 апреля 2024 г. Елец: Елецкий государственный университет им. И.А. Бунина, 2024. С. 111–114.
8. Siemens ACUSON X600, ACUSON X700 Диагностическая ультразвуковая система: инструкция по эксплуатации. Республика Корея, 2014. 382 с. URL: https://www.usclub.ru/upload/files/product/resource/X7002-0_X6001-0_Manual_RUS_31838986.pdf (дата обращения: 15.11.2024).
9. Siemens ACUSON X600, ACUSON X700 Diagnostic Ultrasound System: instructions for use. Republic of Korea, 2014. 382 p. URL: http://www.frankshospitalworkshop.com/equipment/documents/ultrasonographs/user_manuals/Siemens%20Acuson%20X600,%20X700%20Ultrasound%20-%20User%20manual.pdf (дата обращения: 15.11.2024).
10. Башмаков А.И., Башмаков И.А. Интеллектуальные информационные технологии: учеб. пособие. М.: Изд-во МГТУ им. Баумана, 2005. 304 с.
11. Kastberg P. Machine Translation Tools – Tools of the Translator’s Trade // Communication & Language at Work. 2012. Vol. 1, № 1. P. 34–45. URL: https://www.researchgate.net/publication/277845572_Machine_Translation_Tools_-_Tools_of_the_Translator’s_Trade (дата обращения: 17.11.2024).

12. Wang Y. Research of types and current state of machine translation // Applied and Computational Engineering: Proceedings of the 2023 International Conference on Machine Learning and Automation. 2024. Vol. 37. P. 95–101. URL: https://www.researchgate.net/publication/378435724_Research_of_types_and_current_state_of_machine_translation (дата обращения: 15.11.2024).
13. Liu Y. The development and advance of machine translation // Applied and Computational Engineering: Proceedings of the 5th International Conference on Computing and Data Science. 2023. Vol. 13. P. 213–220. URL: <https://www.ewadirect.com/proceedings/ace/article/view/4508> (дата обращения: 18.11.2024).
14. Benková L. Neural Machine Translation as a Novel Approach to Machine Translation // Proceedings of the 13th International Scientific Conference on Distance Learning in Applied Informatics. 2020. P. 499–508. URL: https://www.researchgate.net/publication/344476131_Neural_Machine_Translation_as_a_Novel_Approach_to_Machine_Translation (дата обращения: 26.11.2024).
15. Cheng Y. Joint Training for Neural Machine Translation. Singapore: Springer, 2019. 78 p.
16. Graves A. Supervised Sequence Labelling with Recurrent Neural Networks. Heidelberg: Springer Berlin, 2012. 146 p.
17. Somers H. Machine translation: latest developments // The Oxford Handbook of Computational Linguistics. 2012. P. 512–528. URL: <https://personalpages.manchester.ac.uk/staff/harold.somers/Mitkov-book-chapter.pdf> (дата обращения: 25.11.2024).
18. Латышев Л.К. Технология перевода: учеб. пособие. М.: НВИ-ТЕЗАУРУС, 2000. 280 с.
19. Комиссаров В.Н. Теория перевода (лингвистические аспекты): учебник. М.: Высшая школа, 1990. 253 с.
20. Гарбовский Н.К. Теория перевода. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2007. 544 с.
21. Семенов А.Л. Современные информационные технологии и перевод: учеб. пособие. М.: Академия, 2008. 224 с.
22. Новый взгляд на классификацию переводческих ошибок / Д.М. Бузаджи, В.В. Гусев, В.К. Ланчиков, Д.В. Псурцев; под ред. И.И. Убина. М.: Всероссийский центр пер. науч.-техн. лит. и документации, 2009. 119 с.
23. Комиссаров В.Н., Рецкер Я.И., Тархов В.И. Пособие по переводу с английского языка на русский: учеб. пособие: в 3 ч. Ч. 2: Грамматические и жанрово-стилистические основы перевода. М.: Высшая школа, 1965. 287 с.

References

1. Marchuk Yu.N. *Komp'yuternaya lingvistika: uchebnoye posobiye* [Computer linguistics: textbook]. Moscow, AST: Vostok-Zapad Publ., 2007. 317 p. (in Russian).
2. Sukhoverkhov A.V., de Vitt D., Manasidi I.I., Nitta K., Krstich V. Trudnosti mashinnogo perevoda: kontekstnaya yazykovaya neopredelennost' [Machine translation difficulties: contextual linguistic uncertainty]. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 2. Yazykoznanie – Science Journal of Volgograd State University. Linguistics*, 2019, vol. 18, no. 4, pp. 129–144 (in Russian). doi: <https://doi.org/10.15688/jvolsu2.2019.4.10>
3. Savvateeva Yu.O., Korsak M.V., Danilova E.V. Sravnitel'nyy analiz mashinnogo perevoda [Comparative analysis of machine translation systems]. *Informatsionnyye tekhnologii v nauke i obrazovanii: materialy Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (Khabarovsk, 15–16 Dekabrya 2023 g.)*. Pod red. E.V. Faleyevoy [Information technologies in science and education: proceedings of the All-Russian scientific and practical conference (Khabarovsk, 15–16 December 2023)]. Ed. by E.V. Faleyeva]. 2024. Pp. 101–106 (in Russian).
4. Sokolova N.V. Machine vs Human Translation in the Synergetic Translation Space. *Vestnik Volgogradskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 2. Yazykoznanie – Science Journal of Volgograd State University. Linguistics*, 2021, vol. 20, no. 6, pp. 89–98. doi: <https://doi.org/10.15688/jvolsu2.2021.6.8>
5. Kuzmin O.I. *Sopostavitel'noye issledovaniye sovremennogo tsifrovogo instrumentariya avtomatisirovannogo perevoda (na material podyayka 'logistika')*. Avtoref. dis. kand. filol. nauk [A comparative study of modern digital tools for automated translation (on the material of the sub-language 'logistics'). Abstract of thesis cand. philol. sci.]. Moscow, 2023. 23 p. (in Russian).
6. Lyasuk A.R., Kalashnikova L.V. K voprosu o kachestve mashinnogo perevoda uzkospetsializirovannykh nauchnykh tekstov [On the quality of machine translation of highly specialised scientific texts]. *Aktual'nyye voprosy lingvistiki i lingvodidaktiki v kontekste mezhkul'turnoy kommunikatsii: sbornik materialov IV Vserossiyskoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (28 marta 2024 g.)*. [Actual issues of linguistics and linguodidactics in the context of intercultural communication: collection of materials of the IV All-Russian scientific-practical conference (28 March 2024)]. Ed. O.Yu. Ivanova. 2024. Pp. 173–178 (in Russian).
7. Tregubova Yu.A. Programmy mashinnogo perevoda pri rabote nad spetsial'nym tekstom [Machine translation programmes when working on special text]. *Filologiya, lingvistika i lingvodidaktika v sovremennom obshchestve: sbornik materialov mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii. 11–12 aprelya 2024 g.* [Philology, Linguistics and Linguodidactics in Modern Society: Collection of Materials of the International Scientific Conference. 11–12 April 2024]. Elets, EISU Publ., 2024. Pp. 111–114 (in Russian).
8. *Siemens ACUSON X600, ACUSON X700 Diagnosticheskaya ul'trazvukovaya sistema: instruktsiya po ekspluatatsii* [Diagnostic Ultrasound System: instructions for use]. 2014. 382 p. (in Russian). URL: https://www.usclub.ru/upload/files/product/resource/X7002-0_X6001-0_Manual_RUS_31838986.pdf (accessed 15 November 2024).
9. *Siemens ACUSON X600, ACUSON X700 Diagnostic Ultrasound System: instructions for use*. 2014. 382 p. URL: http://www.frankshospitalworkshop.com/equipment/documents/ultrasonographs/user_manuals/Siemens%20Acuson%20X600,%20X700%20Ultrasound%20-%20User%20manual.pdf (accessed 15 November 2024).

10. Bashmakov A.I., Bashmakov I.A. *Intellektual'nyye informatsionnyye tekhnologii: uchebnoye posobiye* [Intelligent information technology: textbook]. Moscow, MGTU im. Bauman Publ., 2005. 304 p. (in Russian).
11. Kastberg P. Machine Translation Tools – Tools of the Translator's Trade. *Communication & Language at Work*, 2012, vol. 1, no. 1, pp. 34–45. URL: https://www.researchgate.net/publication/277845572_Machine_Translation_Tools_-_Tools_of_the_Translator's_Trade (accessed 17 November 2024).
12. Wang Y. Research of types and current state of machine translation. *Applied and Computational Engineering: Proceedings of the 2023 International Conference on Machine Learning and Automation*, 2024, vol. 37, pp. 95–101. URL: https://www.researchgate.net/publication/378435724_Research_of_types_and_current_state_of_machine_translation (accessed 15 November 2024).
13. Liu Y. The development and advance of machine translation. *Applied and Computational Engineering: Proceedings of the 5th International Conference on Computing and Data Science*, 2023, vol. 13, pp. 213–220. URL: <https://www.ewadirect.com/proceedings/ace/article/view/4508> (accessed 18 November 2024).
14. Benková L. Neural Machine Translation as a Novel Approach to Machine Translation. *Proceedings of the 13th International Scientific Conference on Distance Learning in Applied Informatics*. 2020. Pp. 499–508. URL: https://www.researchgate.net/publication/344476131_Neural_Machine_Translation_as_a_Novel_Approach_to_Machine_Translation (accessed 26 November 2024).
15. Cheng Y. *Joint Training for Neural Machine Translation*. Singapore, Springer Publ., 2019. 78 p.
16. Graves A. *Supervised Sequence Labelling with Recurrent Neural Networks*. Heidelberg, Springer Berlin Publ., 2012. 146 p.
17. Somers H. Machine translation: latest developments. *The Oxford Handbook of Computational Linguistics*, 2012, pp. 512–528. URL: <https://personalpages.manchester.ac.uk/staff/harold.somers/Mitkov-book-chapter.pdf> (accessed 25 November 2024).
18. Latyshev L.K. *Tekhnologiya perevoda: uchebnoye posobiye* [Translation technology: a textbook]. Moscow, NVI-TESAURUS Publ., 2000. 280 p. (in Russian).
19. Komissarov V.N. *Teoriya perevoda (lingvisticheskiye aspekty): uchebnik* [Translation theory (linguistic aspects): textbook]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1990. 253 p. (in Russian).
20. Garbovskiy N.K. *Teoriya perevoda* [Theory of translation]. Moscow, Moscow University Publ., 2007. 544 p. (in Russian).
21. Semenov A.L. *Sovremennyye informatsionnyye tekhnologii i perevod: uchebnoye posobiye* [Modern Information Technologies and Translation: textbook]. Moscow, Akadimiya Publ., 2008. 224 p. (in Russian).
22. Buzadzi D.M., Gusev V.V., Lanchikov V.K., Psurtsev D.V. *Novyy vzglyad na klassifikatsiyu perevodcheskikh oshibok*. Pod red. I.I. Ubina [A new look at the classification of translation errors. Ed. I.I. Ubina]. Moscow, Vserossiyskiy tsentr peredoda nauchno-tekhnicheskoy literatury i dokumentatsii, 2009. 119 p. (in Russian).
23. Komissarov V.N., Retsker Ya.I., Tarkhov V.I. *Posobiye po perevodu s angliyskogo na russkiy: uchebnoye posobiye. V 3-kh chatyakh. Chast' 2. Grammaticheskiye i zhanrovo-stilisticheskiye osnovy perevoda* [Manual on translation from English into Russian: textbook. In 3 parts. Part 2: Grammatical and genre-stylistic bases of translation]. Moscow, Vysshaya shkola Publ., 1965. 287 p. (in Russian).

Информация об авторах

Кононова О.А., студент, Томский государственный педагогический университет (ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061).
E-mail: olga1722@inbox.ru

Персидская А.С., кандидат филологических наук, доцент, Томский государственный педагогический университет (ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061).
E-mail: yatsan86@bk.ru, persidskayaas@tspu.ru; ORCID ID: 0000-0002-7844-2867; SPIN-код: 2109-1747; Scopus Author ID: 56703668900; Researcher ID: GXF-8100-2022.

Information about the authors

Kononova O.A., undergraduate student, Tomsk State Pedagogical University (ul. Kiyevskaya, 60, Tomsk, Russian Federation, 634061).
E-mail: olga1722@inbox.ru

Persidskaya A.S., Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Tomsk State Pedagogical University (ul. Kiyevskaya, 60, Tomsk, Russian Federation, 634061).
E-mail: yatsan86@bk.ru, persidskayaas@tspu.ru; ORCID ID: 0000-0002-7844-2867; SPIN-код: 2109-1747; Scopus Author ID: 56703668900; Researcher ID: GXF-8100-2022.

Статья поступила в редакцию 03.12.2024; принята к публикации 03.04.2025

The article was submitted 03.12.2024; accepted for publication 03.04.2025