

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Гуманитарно-педагогический институт

(наименование института полностью)

Кафедра «Теория и практика перевода»

(наименование)

45.03.02 Лингвистика

(код и наименование направления подготовки / специальности)

Перевод и межкультурная коммуникация

(направленность (профиль) / специализация)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Создание глоссария для машинного перевода технической документации с английского на русский язык

Обучающийся

А. Д. Лысенкова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к. филол. н., доцент С. М. Вопияшина

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2025

Аннотация

Актуальность бакалаврской работы на тему «Создание глоссария для машинного перевода технической документации с английского на русский язык» обусловлена возрастающей потребностью в качественном переводе технической документации в области автомобилестроения. Перевод технических текстов необходим для соблюдения требований безопасности, стандартизации производственных процессов и эффективного внедрения новых технологий на международном рынке.

Объектом исследования является технический перевод, предметом – глоссарий для автоматизированного перевода как важный элемент технического письменного перевода.

Целью работы является исследование и описание процесса создания глоссария для автоматизированного перевода технической документации с русского на английский язык. Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

- проанализировать литературу и материалы, связанные с особенностями технических текстов и спецификой их перевода;
- провести сопоставительный анализ выбранных текстов технического регламента и спецификации, выявить общие и отличительные черты, влияющие на перевод;
- сформулировать критерии отбора и систематизации терминов для глоссария, предназначенного для машинного перевода;
- разработать структуру и создать глоссарий.

Материалом исследования являются англоязычные тексты технического регламента объемом 54 страницы и технической спецификации объемом 138 страниц.

Структура работы включает введение, две главы, заключение и список используемой литературы.

Во введении обоснована актуальность темы, определены цель, задачи, объект и предмет исследования, а также описаны методы и материал.

Первая глава носит теоретический характер: рассматривается история машинного перевода, даётся определение понятия машинный и автоматизированный перевод, современный машинный и автоматизированный перевод, определение глоссария и современного глоссария, их различия, определение технического текста, регламента и спецификации.

Вторая глава имеет практическое содержание: проводится предпереводческий анализ на лексическом уровне текстов документации, выделяются характерные черты данных текстов, составляется выборка для глоссария, анализируются примеры из оригинальных документов.

В заключении обобщаются выводы, которые были получены в ходе проведенного исследования.

Общий объем работы составляет 63 страницы. Список используемой литературы включает в себя 67 источников, из которых пять на английском языке.

Оглавление

Введение.....	5
Глава 1 Теоретические основы исследования	8
1.1 Общая характеристика машинного перевода и принципы работы ...	8
1.2 Глоссарий для автоматизированного (машинного) перевода	17
1.3 Классификация технических документов	22
Глава 2 Описание опыта создания глоссария для перевода технических документов.....	28
2.1 Предпереводческий анализ технической документации на лексическом уровне	28
2.2 Принципы проектирования глоссария.....	34
2.3 Отбор лексических единиц и составление выборки	38
Заключение	45
Список используемой литературы и используемых источников.....	48
Приложение А Глоссарий.....	55

Введение

Особое место в современной переводческой практике занимает машинный перевод, который позволяет существенно ускорить обработку больших объёмов информации и повысить доступность технической документации для международных пользователей. Однако, несмотря на значительный прогресс в области нейронных и гибридных систем машинного перевода, одной из главных проблем остаётся точная передача терминологии и стилистических особенностей исходного текста. Автоматизированные системы, как правило, испытывают затруднения при переводе сложных терминов, многозначных лексических единиц и специфических конструкций, характерных для технических текстов. В результате возникает необходимость в создании специализированных глоссариев, которые обеспечивают однозначность и стандартизацию перевода, а также служат эффективным инструментом для повышения качества машинного и автоматизированного перевода. С этим связана актуальность выбранной темы, которая обусловлена возрастающей потребностью в качественном переводе технической документации в области автомобилестроения. Перевод технических текстов необходим для соблюдения требований безопасности, стандартизации производственных процессов и эффективного внедрения новых технологий на международном рынке. При этом именно терминологическая точность и единообразие перевода играют решающую роль в обеспечении надёжности технической документации.

Объектом исследования является технический перевод.

Предметом исследования является глоссарий для автоматизированного перевода как важный элемент технического письменного перевода.

Целью работы является исследование и описание процесса создания глоссария для автоматизированного перевода технической документации с русского на английский язык.

Для достижения поставленной цели в работе решаются следующие задачи:

1) проанализировать литературу и материалы, связанные с особенностями технических текстов и спецификой их перевода;

2) провести сопоставительный анализ выбранных текстов технического регламента и спецификации, выявить общие и отличительные черты, влияющие на перевод;

3) сформулировать критерии отбора и систематизации терминов для глоссария, предназначенного для машинного перевода;

4) разработать структуру и создать глоссарий.

В ходе работы применялись следующие методы исследования:

1) методы классификации и анализа, позволившие структурировать теоретический материал и выделить основные признаки технических текстов;

2) метод сплошной выборки, с помощью которого был отобран корпус терминов для глоссария;

3) сравнительно-сопоставительный метод, позволивший выявить особенности передачи информации в технических текстах на русском и английском языках.

Материалом исследования являются англоязычные тексты технического регламента объемом 54 страницы и технической спецификации объемом 138 страниц.

Теоретической базой исследования послужили работы по теории перевода И. С. Алексеевой, Л. С. Бархударова, С. В. Гринев-Гриневича, В. В. Сдобникова, В. Н. Комиссарова и Я. И. Рецкера, по стилистике М. П. Брандес, В. И. Приворотова, А. Л. Буран, А. Ю. Гордунова, Л. А. Долбуновой, М. Н. Кожинной, Л. Р. Дускаевой и В. А. Салимовского, по автоматизированному переводу И. С. Алексеевой, А. Г. Глазунова и Т. В. Захаровой.

Практическая значимость исследования заключается в том, что созданный глоссарий может быть использован для повышения качества

машинного перевода технической документации, а также для совершенствования методики подготовки переводчиков, работающих с профессиональными текстами в технической области.

Структура и основное содержание работы. Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка используемой литературы и приложения.

Во введении обосновывается выбор темы и ее актуальность, определяются объект и предмет исследования, характеризуются цели, задачи, методы, практическая значимость исследования.

Первая глава «Теоретические основы исследования» носит теоретический характер: рассматривается история машинного перевода, даётся определение понятия машинный и автоматизированный перевод, современный машинный и автоматизированных перевод, определение глоссария и современного глоссария, их различия, определение технического текста, регламента и спецификации.

Вторая глава «Описание опыта создания глоссария для перевода технических документов» имеет практическое содержание: проводится предпереводческий анализ на лексическом уровне текстов документации, выделяются характерные черты данных текстов, составляется выборка для глоссария, анализируются примеры из оригинальных документов.

В заключении обобщаются выводы, которые были получены в ходе проведенного исследования.

Список используемой литературы включает в себя 67 источников, из которых пять на английском языке.

Глава 1 Теоретические основы исследования

1.1 Общая характеристика машинного перевода и принципы работы

В условиях цифрового развития, информация распространяется очень быстро. Глобализация, международные коммуникации и развитие интернета требуют эффективных способов преодоления языковых барьеров. Профессиональный перевод, который выполняется человеком, является точным и адекватным, однако на обработку и перевод больших объемов текста уходит значительное количество времени. Для того, чтобы ускорить процесс перевода, переводчики используют различные инструменты, такие как CAT-программы. Машинный перевод в разные периоды времени понимался по-разному. Для того, чтобы понять, чем отличается машинный перевод от современного машинного перевода, обратимся к истории. Машинный перевод (далее – МП) «берет свое начало в 1954 году, когда был осуществлен первый эксперимент по машинному переводу в Институте точной механики и вычислительной техники Академии наук СССР. В январе 1954 года состоялась первая публичная демонстрация машинного перевода с русского на английский язык» [45, с. 31]. «В ходе эксперимента, машина на входе получала 60 предложений на русском языке, записанных на перфокартах, а затем выдавала предложения на английском языке. Эксперимент оказался успешным, более того, появились мнения, что задача машинного перевода решится в ближайшие пять лет. Однако дальнейшие годы исследований показали, что система машинного перевода является более сложным процессом» [22, с. 156].

«В 1966 Консультативный комитет по автоматической обработке текстов ALPAC раскритиковал идею о МП, в результате чего интерес к этой области был значительно снижен во всем мире» [26], [65, с. 1].

В 1970-х годах исследования по МП развились, но уже с другой целью – помочь переводчику экономить ресурсы[65]. Одной из новых разработок стала технология памяти переводов (*translation memory*). В процессе перевода программа сохраняет оригинальные и переведенные сегменты текста, которые именуются единицами перевода. «Каждый раз, когда переводчик приступает к переводу нового сегмента текста, этот сегмент сопоставляется с единицами перевода, содержащимися в базе данных» [32, с. 132].

В то время Л. С. Бархударов отмечал, что Машина, которая не обладает знаниями об окружающем нас мире, не в состоянии правильно проанализировать конструкции, где для разрешения лексической или синтаксической многозначности необходимо наличие знаний о самих фактах действительности [7]. Один из экспериментов по машинному переводу показывает, что Машина перевела английское словосочетание *DeGaulle's rule* как правило де Голля, вместо правление де Голля. Естественно, что ЭВМ, не обладающая дополнительной информацией, не смогла правильно перевести данное словосочетание, переведя слово *rule* по первому словарному соответствию – правило [7].

Особого внимания заслуживают отечественные лингвисты, такие, как И. А. Мельчук и Ю. Д. Апресян, которые создали лингвистический процессор ЭТАП. Одной из самых значимых концепций является «Смысл ↔ Текст», которую ввел И. А. Мельчук. Предложенная им теория представляет собой иерархическую систему, которая способна перейти от текста к его смысловой структуре. На основе этой структуры возможен обратный процесс – создание текста на любом языке из данной смысловой структуры [6]. Благодаря данной разработке МП стал «инструментом» для переводчиков.

В 90-е годы рынок ПК и информационных технологий начал бурно развиваться. Машинный перевод стал важной частью переводческой деятельности. «В настоящее время несколько десятков компаний занимаются разработкой коммерческих систем МП, в их числе: Systran, IBM, L&H (Lernout

& Hauspie), Language Engineering Corporation, Transparent, Language, Nova Incorporated, Trident Software, Atril, TRADOS, Caterpillar Co., LingoWare; Ata Software; Lingvistica b.v. и др» [32, с. 133].

Современные лингвисты, такие как И. С. Алексеева, Т. В. Захарова и И. И. Ревзин [3], [27], [46] дают свое определение машинному переводу в контексте современности. Обратимся к анализу определений термина «машинный перевод». Т. В. Захарова определяет машинный перевод, как «перевод текстов с одного естественного языка на другой специальной компьютерной программой» [27]. И. И. Ревзин дает определение машинного перевода, как «одного из аспектов общекибернетической проблемы изучения процессов переработки информации» [46]. Ученые имеют общее мнение, что современные компьютерные программы оперативно переводят большой объем информации. Однако, как выделяет И. С. Алексеева, системы машинного перевода до сих пор не могут разрешить самую сложную задачу: выбор контекстуально необходимого варианта, который в каждом тексте обусловлен своей причиной. Такой вариант перевода несет в себе неточности и является неадекватным, поэтому требует редактирование человеком-переводчиком [3].

Таким образом, мы можем сделать вывод, что современный машинный перевод отличается от своего предшественника тем, что он стал инструментом переводчика. Этот инструмент помогает ускорить процесс перевода, однако не может заменить человека-переводчика, как считали исследователи в раннем этапе развития МП. Существует три типа перевода, а именно: человеческий, машинный и человеко-машинный [13]. «Первый тип перевода является самым трудоемким, но надежным, так как человек способен понять смысл текста и правильно передать его на языке перевода. Тем не менее, компьютер мог бы идеально подойти для перевода научно-технических текстов, так как для научного стиля характерны обильное наличие терминологии, избегание двусмысленностей, широкое распространение простых предложений и строгие формулировки» [8, стр 23-24], [41]. По мнению кандидата

технических наук А. Г. Глазунова, «идеальным средством для технического перевода мог бы оказаться компьютер, но в ближайшие годы чисто машинный перевод едва ли найдет серьезное практическое применение в силу сложности, многообразия и недостаточной «формализуемости» естественных языков. Выходом из положения является комбинированный, человеко-машинный перевод, выполняемый при доминирующей роли человека, но с привлечением возможностей вычислительной техники» [13].

А. Г. Глазунов выделяет восемь способов применения компьютера при переводе, которые представлены в таблице 1 [13].

Таблица 1 – Способы применения компьютера при переводе

Способ	Описание
Выделение терминов	На данном этапе анализируется текст, чтобы выявить, какие слова или словосочетания могут быть использованы в качестве терминов.
Анализ терминологии	После определения термина на исходном языке, осуществляется анализ терминологии в тексте на целевом языке, чтобы определить, какой термин на языке перевода следует выбрать для обозначения нужного концепта.
Автоматический поиск терминологии	Суть данного процесса заключается в том, что в процессе работы над текстом переводчик имеет возможность видеть варианты перевода для каждого термина, и вставлять нужный перевод в текст на языке перевода, избегая опечаток.
Проверка соответствия терминологии	После перевода компьютер выполняет проверку того, что все вхождения каждого из терминов были переведены одинаково.
Сегментация текста	Перед началом перевода, текст разбивается на сегменты. В каждом сегменте содержатся фрагменты текста, грамматически независимые друг от друга. Обычно сегменты разбиваются по знакам пунктуации.
Поиск языковых пар в памяти переводов	Автоматизированная память переводов (Translation Memory) (ПП) сравнивает сегменты переводимого текста (с незначительными изменениями) с сегментами ранее переведенных текстов и предлагает использовать их перевод повторно.
Машинный перевод	Машинный перевод используется в очень узком контексте и требует постредактирования человеком.

Продолжение таблицы 1

Способ	Описание
Проверка целостности сегментов, формата и грамматики	Суть данного процесса состоит в том, чтобы проверить по окончании перевода, все ли сегменты остались на своих местах, сохранилась ли форматирующая информация и является ли корректным текст с точки зрения языка перевода.

Отметим, что процесс перевода осуществляется разными способами, которые зависят от сферы деятельности, условий и языка. Следовательно, существуют разные виды перевода. Машинный перевод, как и другие виды перевода, также имеет свои отличительные черты, и все больше современных ученых и исследователей обращают свое внимание на данный вид перевода в наше время [52].

Выделяется два вида МП: автоматизированный и автоматический (машинный). Автоматизированный перевод (machine-assisted translation (MAT)) – это вид перевода, при котором программа помогает человеку осуществить перевод [51]. В свою очередь, автоматизированный перевод имеет определенные формы взаимодействия:

- частично автоматизированный перевод – при таком переводе переводчик использует электронные словари либо другие электронные ресурсы;

- системы с разделением труда – в таком случае компьютер настроен на то, чтобы в исходном тексте переводить только фразы, которые имеют жёстко заданные структуры (делает это таким образом, чтобы не требовались дальнейшие поправки и исправления в тексте), а всё, не включенное в структуру перевода, выдает человеку.

Автоматический перевод (machine translation (MT)) – вид перевода, который основан на статике. Он является полностью автоматическим, осуществляется без какого-либо участия редактора [43], [53].

На сегодняшний день выделяется несколько форм взаимодействия человека и компьютера во время процесса машинного перевода, которые указаны в таблице 2 [63].

Таблица 2 – Основные формы взаимодействия человека и компьютера при машинном переводе

Форма взаимодействия	Описание
С постредктированием	Человек-редактор вносит правки в машинный перевод, чтобы конечный продукт (перевод) получился адекватным. Благодаря развитию технологий машинного перевода, постредктирование текста перевода становится более актуальным, в отличие от ручного перевода.
С предредактированием	Человек-редактор вносит правки в текст, который необходимо перевести. Например, редактором сокращается длина предложений, исправляются грамматические, орфографические и пунктуационные ошибки. Также редактор может убрать элементы, которые должны отсутствовать в переводе или изменить слова, чтобы предотвратить двусмысленность.
С интерредактированием	Человек-редактор вносит правки в текст во время работы систем машинного перевода, чтобы предотвратить двусмысленность многозначных слов или уточнить формулировки.

Помимо разных форм взаимодействий, также различают виды систем машинного перевода (далее – СМП), которые различаются алгоритмом работы. Выделяются следующие виды СМП:

- на основе грамматических правил (Rule-Based Machine Translation, далее – RBMT);
- статистические системы (Statistical Machine Translation, далее – SMT);

- гибридные системы (Hybrid machine translation (далее – НМТ));
- нейронные системы (Neural-based machine translation (далее – NBMT)) [5], [14].

Системы на основе грамматических правил считаются традиционными системами. Они осуществляют анализ текста с применением формальных грамматических моделей и специализированных словарей для конкретной языковой пары. Перевод осуществляется последовательно, сохраняя структурную связь между текстом оригинала и перевода. Для того, чтобы система создала адекватный перевод, в систему необходимо добавить огромное количество словарей и сложные грамматические правила. Основными преимуществами данной системы являются синтаксическая и морфологическая точность, стабильность и предсказуемость результата, возможность настройки на предметную область [46]. Однако для разработки и поддержки лингвистических баз данных требуется большое количество ресурсов, что делает создание таких систем дорогостоящими и трудоемкими [61]. Примерами систем, основанных на грамматических правилах, являются Abbuu Comprero (Россия) и Linguatex (Германия).

Машинный перевод на основе статистической системы при своей работе использует анализ двуязычных текстовых корпусов (текст на исходном языке и ручной перевод текста на языке перевода), принципом действия которого является выявление соответствий между словами и конструкциями [67]. Качество перевода в таких системах улучшается с увеличением объема обработанных текстов. Выбирая вариант перевода, СМП опирается на статистику, которую получила ранее [54]. К преимуществам использования данной СМП относят быструю настройку, экономию вычислительных ресурсов за счет исключения глубокого анализа текста, а также легкость, с которой системы справляются с переводом сложных и редких слов и терминов. Тем не менее, существуют недостатки, среди которых наиболее значительными являются грамматические ошибки и нестабильность перевода [42]. Одним из самых крупных и известных примеров является

сервис, который использует систему статистического автоматизированного перевода, Google Translate (США) [1].

Машинный перевод, основанный на гибридной системе, объединяет в себе подходы, которые используются в RBMT и SMT. Если системы SMT «запоминают» новые версии перевода, а в системе RBMT требуется вмешательство специалиста для внесения поправок во внутренние правила и вокабуляр программы, тогда в случае активного участия человека в процессе перевода, этот перевод уже можно отнести к так называемому «смешанному» или «гибридному» [37]. Примером системы НМТ является PROMT DeepHybrid (Россия).

Нейронный машинный перевод является самой современной системой машинного перевода, которая способна преодолеть недостатки традиционных СМП. В основе данной системы лежат словари с фиксированными словами, а перевод осуществляется в основном на базе открытого словаря (включающем в себя имена, даты, числа). Данная СМП признаётся на данный момент самой перспективной и многообещающей на том основании, что потенциально способна устранить многие недостатки предыдущих систем машинного перевода, к которым относят, прежде всего, 1) трудоёмкость и длительность разработки системы, 2) необходимость поддерживать и постоянно обновлять лингвистические базы данных, 3) так называемый «машинный акцент» при переводе, а также 4) часто непредсказуемый результат перевода [64]. Примером системы NBMT является Google's Neural Machine Translation (США) [39].

Несомненно, качество машинного перевода зависит от того, какой тип текста необходимо перевести. Перевод научно-технического текста оказывается значительно качественнее, чем перевод художественного текста, так как художественный текст насыщен выразительными средствами выражения, игрой слов и так далее. Перевод при помощи СМП имеет более высокий шанс получиться качественным (требующим незначительного постредактирования), так как технические тексты содержат большое

количество терминов, являются более конкретными и менее информативными. Они опираются на базовые знания и знания об окружающем мире [30].

С развитием информационных технологий работа переводчика также поменялась. Изменились условия работы, объем информации, которую необходимо проанализировать и перевести, а также техническая сложность текста (терминология, специфика предметной области) многофункциональность деятельности и желание увеличить скорость выполнения перевода ставят перед современными переводчиками значительные проблемы [44], [57]. Несмотря на эти сложности, развитие информационных технологий также предоставило переводчику возможность справляться с этими трудностями. При переводе технической документации, человек-переводчик может использовать онлайн-словари, САТ-программы или глоссарии, чтобы ускорить процесс перевода.

На сегодняшний день, одним из основных потребителей услуг машинного перевода является промышленный сектор, где скорость обработки информации имеет важное значение. В таком случае, СМП становятся незаменимым инструментом. Несмотря на то, что машинный перевод не предоставляет качественный перевод, при переводе технической документации (в любой сфере) СМП может предложить перевод технического текста на уровне общего понимания, позволяя сэкономить время на предприятии. В последствии текст перевода редактируется специалистами, чтобы привести его в финальное состояние в сжатые сроки. Однако, при переводе технической документации при помощи машинного перевода также важно выбрать наиболее подходящую СМП [45].

Подводя итог, мы можем сделать вывод, что благодаря развитию технического прогресса и информационных технологий, современный машинный перевод стал неоспоримым помощником и инструментом для человека-переводчика. С помощью МП процесс перевода осуществляется в

более оперативном формате, а благодаря автоматизированной ПП сокращается возможность лексических ошибок.

1.2 Глоссарий для автоматизированного (машинного) перевода

Глобализация технического прогресса создает потребность в переводе большого количества текстов технической документации на разные языки. Несмотря на то, что СМП переводит тексты оперативно, качество перевода узкоспециализированных текстов остается на низком уровне, поэтому потребность перевода таких текстов человеком увеличивается.

Одно понятие в разных языках может быть выражено множеством способов, при этом смысловые оттенки могут существенно различаться. И. А. Мартыненко утверждает, что «отсутствие четкости в терминологии, однозначности в толковании терминов и определений тормозит научную мысль, информационный обмен в науке» [37]. Для того, чтобы обеспечить единообразие терминологии «переводчики составляют специальные списки терминов (глоссарии), тщательно проверяя их правильность в опубликованных международных или государственных руководствах, стандартах и специализированных словарях» [24]. Таким образом, для эффективного перевода технических текстов с английского на русский язык, переводчику необходим структурированный глоссарий, который при необходимости может быть дополнен новыми лексическими единицами. Так, имея глоссарий со специализированными терминами, переводчик способен ускорить свою работу, а также уменьшить количество ошибок, ведь «терминологическая ошибка может привести к производственным авариям и финансовым потерям» [29].

Согласно словарю лингвистических терминов, Т. В. Жеребило определяет глоссарий как «словарь глосс – собрание непонятных слов или выражений с толкованием или переводом на другой язык. Глоссарий составляется к конкретному, обычно древнему, тексту», либо как «словарь

малоупотребительных слов с толкованием» [25]. С. А. Кузнецов дает следующее определение глоссарию: «толковый словарь устарелых, малоупотребительных, специальных и т. п. слов, составляемый обычно по какому-н. тексту, преимущ. старинному» [33]. Современные лингвисты отмечают, что «глоссарии представляют собой словари или списки специальных терминов или прочих лексических единиц, реферирующих к той или иной профессиональной сфере или тематике, дополненные толкованием и/или переводом на другие языки вместе с комментариями и примерами использования данных лексических единиц» [34], [55]. Кроме того, глоссарии могут содержать различные элементы языка: от аббревиатур и слов до отдельных фраз, предложений и параграфов (например, слоганы, профессиональный жаргон, описание товаров и т. п.) [24], [59]. Таким образом, отличительными особенностями глоссариев является то, что они представляют собой список слов, который составляется согласно какому-либо тексту для более глубокого понимания темы [28].

Глоссарий является особенно важным инструментом как в устном, так и в письменном переводе. Еще в 1978 году Г. В. Чернов писал в своей работе о необходимости глоссариев для синхронных переводчиков [58]. «В рекомендациях практикующим переводчикам также указана необходимость иметь при себе глоссарий» [50, стр. 264].

В настоящее время в связи с развитием информационных технологий появляется все больше интернет-программ, которые помогают ускорить работу переводчиков. Например, «появились САТ-системы (Computer-Assisted Translation Tools) – средства автоматизированного перевода, где основную работу выполняет человек, а программа предлагает варианты перевода ведет учет переведенных слов (обычно метрика перевода в САТ-программах в словах), а также может проверить оформление» [8], [50, стр. 264]. Примерами могут служить такие программы, как SmartCAT, SDL Trados или MemoQ.

В системах автоматизированного перевода создание глоссария «может быть произведена двумя способами: индуктивно, когда составление глоссария происходит одновременно с переводом текста, и дедуктивно, когда уже существующая терминологическая база добавляется к проекту» [50, стр. 264].

При составлении глоссария, лексикограф или составитель словаря, по мнению С. В. Гринева, должен руководствоваться следующими параметрами:

а) авторская установка. Под авторской установкой понимается:

1) предметная ориентация словаря – определение пласта специальной лексики (тематическая, ареальная, временная, языковая и т.д.);

2) назначение словаря (переводной словарь, учебный словарь, информационный словарь, справочный словарь);

3) читательский адрес – круг будущих пользователей словарем;

4) дескрипционная ориентация – уровень описания специальной лексики;

5) функция словаря (инвентаризация или нормализация специальной лексики);

б) объем словаря;

7) принципы отбора лексики;

б) макрокомпозиция. К ней относятся:

1) принцип презентации лексики;

2) состав основных частей словаря;

3) презентация терминологических словосочетаний и многозначность лексики;

в) микрокомпозиция. К параметрам микрокомпозиции относятся показатели выбора, расположения и оформления элементов лексикографической информации, размещаемых в пределах словарной статьи [21].

Глоссарии могут быть переводными (двуязычными или многоязычными), справочными (толковый глоссарий, глоссарий синонимов), учебными или информационными.

Т. В. Юдина выделяет следующие признаки составления переводческого глоссария:

- переводческий глоссарий может состоять из трех и более частей, которые содержат контекстуальное значение слова, пояснение переводчика данной терминологической единицы, а также указание источника;
- список должен быть оформлен в специальном порядке, например, в алфавитном порядке или идеографически (по смыслу);
- описание лексических единиц должно быть понятно самому составителю;
- в переводческих глоссариях описания лексических единиц описываются кратко и четко;
- переводческий глоссарий должен состоять из готовых соответствий даже в случае отсутствия эквивалентов на языке перевода [62].

Рассмотрев вышеописанные определения, мы можем сделать вывод, что под глоссарием понимается список терминов, который составляется с опорой на специализированный текст. Целью глоссария является оптимизация работы переводчика, а также возможность уменьшить ошибки при переводе [60]. Однако, прежде чем создать глоссарий, необходимо определить, какие лексические единицы будут составлять его основу.

Специалист в области терминоведения С. В. Гринев-Гриневич выделяет следующие свойства термина:

- специальная область употребления – термин употребляется в определенной области и используется для называния понятий;
- содержательная точность – четкость, ограниченность значения термина;
- дефинированность (наличие дефиниции) – один из признаков термина. Понимается как различие определения (дефиниции) одних и тех же лексических форм в специальных и общелитературных толковых словарях;
- независимость от контекста и однозначность;

- стилистическая нейтральность;
- конвенциональность – считается одним из основных признаков термина. Под конвенциональностью термина понимается создание удобного названия для термина или тщательный выбор из существующих лексических средств выражений понятий;

- номинативный характер – обычно в качестве терминов рассматриваются имена существительные или построенные на их основе словосочетания [21].

Обязательными требованиями к термину также являются однозначность, точность, краткость и отсутствие эмоциональности [49]. Однако некоторые терминологические единицы могут соответствовать не всем критериям, но при этом являться терминами. Например, некоторые лингвисты склонны к мнению, что однозначность терминов не является свойством, а предъявленным к нему требованием. Полисемия является фактом одного поля, хотя внутри своего поля термин стремится к однозначности. Одинаково звучащие термины разных полей – омонимы [56].

Рассмотрев основные характеристики, которыми должна обладать языковая единица, чтобы являться термином, определим, какими критериями должны обладать термины, чтобы включить их в терминологический глоссарий.

Например, В. В. Дубчинский определяет следующие критерии термина:

- ограничение по текстам – глоссарий может включать в себя только термины из определенных текстов;
- частотность;
- тематика – в глоссарий включаются термины из определенной темы [22].

При моделировании глоссария следует придерживаться некоторых принципов. Во-первых, термины должны иметь четкую формулировку в именительном падеже. Во-вторых, содержательная часть глоссария должна быть краткой и лаконичной и в то же время полностью раскрывать смысл

термина. В-третьих, информация в глоссарии должна быть точной и достоверной. Кроме того, важным принципом является указание корректных научных терминов [4].

Таким образом, было проанализировано несколько определений термина «глоссарий», из чего можно сделать вывод, что глоссарий представляет собой список слов, который создается с опорой на какой-либо специализированный текст с целью углубления знаний. Также были проанализированы признаки и параметры составления глоссария, которые будут применены в следующей главе.

1.3 Классификация технических документов

Главным инструментом для передачи специализированной информации служат технические тексты, которые, в свою очередь, обеспечивают преемственность знаний, стандартизацию процессов и минимализацию ошибок. Прежде чем перейти к классификации технических документов, нам необходимо определить, что подразумевается под понятием технический текст.

В системе функциональных стилей языка технические тексты традиционно относят к научному стилю. Как отмечают М. П. Брандес и В. И. Приворотов в своей работе, научно-функциональный стиль – «это глобальное информационно-функциональное поле, в котором действуют многочисленные научно-технические речевые жанры» [10]. В технических текстах преобладает количество клишированных формулировок, логических конструкций и терминологической насыщенности. В то же время они имеют сходства с официально-деловым стилем в части стандартизации форм (ГОСТы, технические регламенты).

Рассмотрим определения других лингвистов. А. Л. Буран определяет технический текст как «особую единицу коммуникации с единой системой терминологии, имеющей однозначное толкование и понимание среди

специалистов определенной профессиональной сферы» [12]. Как видно из определения, автор рассматривает технический текст как особую единицу коммуникации, так как в технических текстах используется единая система терминологии, которая понятна всем лицам коммуникации.

А. Ю. Гордунов и Л. А. Долбунова дают следующее определение технического текста: «технический текст – это текст, объективированный в виде письменного документа, которому присущи особенности предварительного обдумывания высказывания монологического характера, строгого отбора языковых средств, упорядоченной системой связи между частями высказывания, стремлением авторов к точности, сжатости, однозначности при сохранении насыщенности содержания» [15]. В данном определении авторы рассматривают технический текст как форму письменного документа, описывая его как логически связный и предварительно обдуманный текст, который направлен не только на специализированную, но и на более общую аудиторию.

Основываясь на приведенных выше определениях, можно сделать вывод, что технический текст содержит в себе узкоспециализированную терминологию, при этом он краток, точен и однозначен [35].

Такие лингвисты, как М. П. Брандес, В. И. Приворотов, А. Л. Буран, А. Ю. Гордунов и Л. А. Долбунова относят технические документы и техническую документацию к научному стилю [10], [12], [15]. Исходя из определения Г. Я. Солгатника и Т. С. Дроняевой, под определением научного стиля понимается «получение и сохранение научных знаний. Общая целеустановка научного стиля предполагает особое языковое выражение содержания: стремление к абсолютной точности и однозначности называния предметов и явлений научной сферы» [53].

Научный стиль имеет свои подстили и жанры. А. А. Евтюгина в своей работе выделяет следующие подстили и жанры научного стиля:

- а) академический подстиль. Жанры:
 - 1) собственно-научный жанр (монография, диссертация);

- 2) научно-информативный жанр (реферат, тезисы);
- 3) научно-справочный жанр (справочник, словарь терминов).

б) научно-учебный подстиль. Жанры:

- 1) учебники, научные пособия и т.п.

в) научно-популярный подстиль. Жанры:

- 1) Научно-популярные журналы, научно-популярные книги [23].

Е. В. Максименко в своей работе выделяет еще один подстиль – научно-технический. Для научно-технического функционального подстиля являются характерными следующие черты, не во всём совпадающие с чертами научного стиля:

- доминирование профессиональной лексики (термины, сложные слова, сокращения и др.);
- минимальное количество экспрессивных и оценочных слов и выражений;
- предпочтение номинативного стиля речи;
- отсутствие элементов диалогического характера;
- тенденция к языковой экономии [36].

Проанализировав вышеописанные черты, мы можем с уверенностью сказать, что технический текст относится к научно-техническому подстилю, так как характерными особенностями научно-технического подстиля являются информативность, логичность, отсутствие экспрессивных и оценочных слов и выражений, точность и объективность. Данные черты также присущи техническому тексту, как видно из вышперечисленных определений.

Далее обратимся к анализу определений «документ» и «технический документ». С. И. Ожегов в своем толковом словаре дает несколько определений понятий «документ»: «Документ, 1. Деловая бумага, подтверждающая какой-н. факт или право на что-л. 2. Удостоверение, официальная бумага, свидетельствующие о личности предъявителя. Проверка документов. 3. Письменное свидетельство о каких-н. исторических событиях,

фактах. Древнерусские грамоты – исторические документы» [40]. В рамках нашего исследования мы ссылаемся на третье определение документа. Исходя из определения. В нашем случае это может быть описание технических устройств, инструкций по эксплуатации и так далее. Далее рассмотрим определение технической документации – это документация, которая используется при проектировании, изготовлении и эксплуатации каких-либо технических объектов: зданий, сооружений, промышленных товаров, программного и аппаратного обеспечения [16]. Исходя из анализа данного определения, мы можем сделать вывод, что под технической документацией понимается совокупность технических документов.

По структуре техническая документация различается от вида документов, которые нам необходимо рассматривать. Техническую документацию разделяют на несколько видов:

- научно-исследовательская;
- конструкторская документация;
- эксплуатационная документация;
- ремонтная документация;
- технологическая документация;
- документы, определяющие технологический цикл изделия;
- документы, дающие информацию, необходимую для организации

производства и ремонта изделия [16], [17], [18].

В нашей исследовательской работе более подробно остановимся на следующих видах: научно-исследовательская и конструкторская документация.

Научно-исследовательская документация (далее – НД) создается в процессе научно-исследовательских работ и научно-технических разработок, отображает теоретическое и практическое решение научно-технических проблем, внедрение их результатов в производство.

Согласно ГОСТ 7.32-81, регламент относится к научно-исследовательской документации [20]. Под регламентом понимается «список правил, регулирующих порядок проведения какой-либо работы или деятельности какого-либо учреждения, организации.» [38]. Специфичность регламента состоит в том, что благодаря данному документу появляется возможность регулировать вопросы безопасности товаров на рынке. Регламент ограничивает свободу предпринимателей, которые производят и продают товары, тем самым обеспечивая безопасность потребителей [2], [11], [32], [42].

Конструкторская документация (далее – КД) – графические и текстовые документы, которые в совокупности или в отдельности, определяют состав и устройство изделия и содержат необходимые данные для его разработки, изготовления, контроля, эксплуатации, ремонта и утилизации.

КД классифицируют по стадии разработки изделия на:

- проектную конструкторскую документацию;
- документы технического предложения;
- документы эскизного проекта;
- документы технического проекта [16], [19].

Согласно ГОСТ 2.102-68 спецификации относятся к проектной конструкторской документации [16]. В большой советской энциклопедии, под термином «спецификация» понимается определение и перечень специфических особенностей, уточнённая классификация чего-либо [9]. В спецификациях даются общие характеристики изделия, область применения, инструкции к применению, а также технические характеристики [48]. Как и многие технические тексты, спецификации являются сложно-структурированными текстами, другими словами, в таких текстах есть логическая последовательность информации и четкая структура, например, наличие глав, параграфов, разделов и так далее. Также для спецификации характерны наличие таблиц, графиков и схем.

В первой главе были рассмотрены история машинного перевода, его определение, а также было выяснено, что современный машинный перевод отличается тем, что он является незаменимым помощником для переводчика. Во втором параграфе исследовательской работы, проанализировав несколько определений термина «глоссарий», было выяснено, что глоссарий – это список слов, реферирующих к той или иной профессиональной сфере, созданный с целью углубления информации. Глоссарий составляется с опорой на специализированный текст; он также может быть дополнен комментариями, примерами или переводом на другие языки. Благодаря развитию информационных технологий, появилась возможность интегрировать глоссарий в систему автоматизированного перевода. Также были проанализированы характеристики лексических единиц, которые будут составлять основу глоссария. В третьем параграфе первой главы была рассмотрена часть классификации технических документов, а также определено, что регламент – список правил, который регулирует какую-либо деятельность, а спецификация – это документ, который устанавливает требования к устройствам. Во второй главе исследовательской работы будет произведен предпереводческий анализ технических текстов на лексическом уровне, отобрана классификация перевода лексических единиц, спроектирован и создан глоссарий с английского на русский язык на основе текстов регламента и спецификации.

Глава 2 Описание опыта создания глоссария для перевода технических документов

2.1 Предпереводческий анализ технической документации на лексическом уровне

В предыдущей главе было уставлено, что регламент и спецификация представляют собой нормативные документы, в которых широкое распространение имеют терминологические единицы. Также данные тексты имеют свои особенности.

Проанализировав оба документа на лексическом уровне, были выявлены некоторые общие особенности данных документов. Авторами спецификации и регламента являются коллектив авторов – представители инженерных и управленческих подразделений компаний, а также ответственные лица, которые отвечают за выпуск и валидацию. Оба текста направлены на формализацию, стандартизацию и регламентацию процессов, связанных с разработкой и валидацией программного обеспечения для электронных блоков управления (ECU) автомобилей альянса, что указано в введении: «*This document gives an 'overview' for the Alliance Software Process*». Реципиентами являются профессионалы инженерных, управленческих и контрольных подразделений, а также разработчики ПО, тестировщики, менеджеры проектов и поставщики: «*This document is applicable for all alliance software engineering teams, whatever the job sharing within the software development activities*». Рассматриваемые нами документы имеют высокий уровень конфиденциальности (*Confidentiality level: Confidential C*) и предназначены только для внутреннего использования и распространения среди партнеров. Коммуникативная цель обоих документов – обеспечить единое понимание и строгое соблюдение процедур, стандартов и требований, повышение качества продукции, а также соответствие международным нормам. Спецификация и регламент являются техническими документами, которым свойственна

высокая плотность терминологии и структурированная иерархия подразделов, которая состоит из разделов и подразделов (рисунок 1).

AWP-B-00025 v2.0

Contents

Introduction	7
1 Scope	8
2 Normative references	8
3 Terms and definitions	9
4 Symbols and abbreviations	9
5 Overview	10
5.1 Process Reference	10
5.1.1 Structure of documentation for a federative process	10
5.1.2 Hierarchical structure of process	11
5.2 Organization and Responsibilities	12
5.2.1 Structure of the organization	12
5.2.2 Roles identification	15
6 Software Engineering process description	17
6.1 Process Objectives	17
6.2 Process Block Diagram	17
6.3 Process description	18
6.3.1 Design the software	18
6.3.2 Validate the software	22
6.4 Other related processes	27
6.4.1 MAN.3 : Project management process	27

Рисунок 1 – Пример структурированной иерархии подразделов из регламента.

Также для технических документов свойственно применение невербальных элементов, которые обычно представляются для наглядности (рисунок 2).

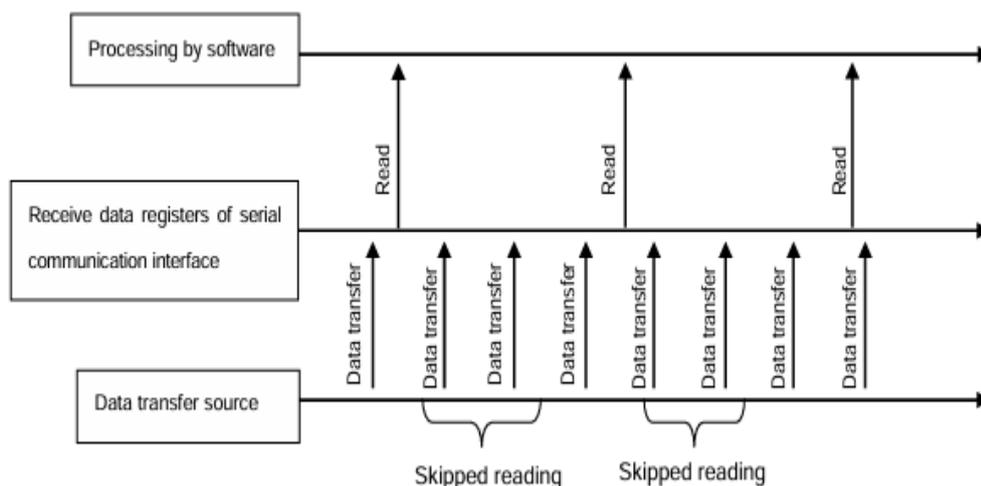


Рисунок 2 – Пример схемы из спецификации.

В спецификации и регламенте широкое распространение имеет узкоспециализированная лексика из областей автомобилестроения, электроники и программирования, такие как: «*On-Board Diagnostics (OBD)*», «*watchdog*», «*code review*», «*reset handling*», «*electronic control unit*», «*design validation*», «*electro magnetic compatibility*», «*automotive safety integrity level*», «*controller area network*», «*hardware*». Кроме того, в документах встречаются международные стандарты: «*Automotive SPICE*», «*ISO/IEC 26262*», «*ISO/IEC 12207*», «*ISO/IEC/IEEE 29119*», «*IEEE 730*», «*AUTOSAR*», «*CMU/SEI-2006-TR-008*», «*ISO/IEC 15504*», «*ISBN 0 9524156-2-3*», «*ISBN 978-906400-03-3*», «*ISBN 978-906400-02-6*», «*ISBN 978-1-906400-10-1*», «*ISBN 978-906400-03-3*», «*ISO/IEC/TS 17961 2013*», «*CMMI*», «*Automotive SPICE*», «*ISO 26262*».

В текстах технической документации также встречаются «*межъязыковые омонимы*», так называемые «*ложные друзья переводчика*», – лексические единицы, которые схожи по написанию или звучанию в языковой паре: «*Engineering Leader*» – в данном случае «*leader*» переводится как «руководитель», а не «лидер»; «*an architectural design*» – данное словосочетание переводится как «структурный проект», а не «архитектурный дизайн»; «*to the following figure*» – «*figure*» переводится как «схема», а не «фигура»; «*In order to address all types of ECUs*» – в данном случае *address* переводиться как «охватывать», а не «адресовать».

В данных технических текстах также присутствуют примеры *сужения значения слова* – приобретение узкого, специализированного значения в профессиональном контексте и *расширения значения слова* – приобретение новых понятий. Некоторыми примерами сужения могут служить следующие слова: например, слово *process* имеет словарное значение «любой процесс, любая последовательность действий», однако в документе под данной языковой единицей понимается строгая последовательность этапов разработки ПО или этап управления проектом: «*This document presents the Design and Validate SoftWare process which activity covers the V3P preliminary project development and industrialisation phases*», «*all process documentation is*

identified in a single document called LUD», «the ISO 29119:2013 Software testing standards for verification & validation part of the process». Слово *test* имеет словарное значение «испытание, проверка», однако в контексте спецификации и регламента приобретает значение конкретной процедуры для проверки функциональности ПО: «*Include Validation Power Supply Intermittence Patterns in Validation Test Cases*», «*The board support package (BSP) shall be tested by unit-tests*», «*Plan Software Integration Testing*», «*Specify Software Qualification Test Cases; At any milestone, the Test Tool and the Test Software are available and delivered to the OEM.* Слово *change* имеет словарное значение «изменение», однако в рассматриваемых текстах приобретает значение «формализованный запрос на изменение в проекте или продукте»: «*Imply no features change request except demands accepted in*», «*Change Request Committee*», «*Change Request types*», «*Change Request Management Process*».

Некоторыми примерами расширения словарного значения могут служить следующие языковые единицы: слово *support* имеет словарное значение «помощь, поддержка», но в контексте регламента и спецификации включает целый спектр вспомогательных процессов – от обеспечения качества до управления изменениями: «*Support Software Architecture*», «*Support and Assurance of Software Quality*», «*Supporting Life Cycle Process*», «*Supporting Process Group*», «*The Board Support Package*», «*Tracing of Test Cases Support*». Слово *loop* имеет словарное значение «петля, замкнутый цикл», но данных технических документах имеют значение «цикл разработки ПО или определенный этап жизненного цикла»: «*Specify A/D Conversion Waiting Loop Timeout Period*», «*Detect All Infinite Loop Conditions*», «*Need to finalize all the SW design with 100% of features in order to detect all SW design issues before next SW loop*», «*others loops can be added according to your SW project needs*», «*Software Development Loop*», «*long loop*», «*short loop*». Слово *team* имеет словарное значение «группа людей», однако в технических документах может обозначать как проектную команду, так и функциональные, поддерживающие или системные подразделения: «*Manage Software*

development team», «*Alliance team*», «*software engineering team*», «*System team*». Слово *quality* имеет словарное значение «качество, свойство», однако в контексте регламента и спецификации имеет значение «целый комплекс мероприятий и процессов по обеспечению соответствия стандартам и требованиям»: «*Embedded software safety/quality technical product requirements*», «*Vehicle SW Quality Engineer*», «*Quality plan*», «*Quality Assurance Process*», «*Quality Milestones*», «*Quality Management Center*», «*Software Quality Assurance processes*».

В текстах технической документации также встречаются *мономорфемные слова* – слова, которые состоят из одной морфемы и не имеют аффиксов и *полиморфемные слова* – слова, которые состоят из корня и аффиксов или состоят из нескольких корней. Некоторые примеры мономорфемных слов из спецификации и регламента: *code, test, team, goal, risk, plan, loop, system, type, change, case, phase, design, group, life, cycle, process*. Некоторые примеры полиморфных слов: *development (develop + ment), validation (validate + ion), configuration (configure + ation), assurance (assure + ance), management (manage + ment), requirement (require + ment), milestone (mile + stone), masterplanning (master + planning)*.

Одной из основных черт текстов научно-технической документации является плотность, которая достигается за счет использования аббревиации: *DDT, DFC, DR, DV, EIC, ECU, EIC PS, FTA, HW, KOM, MA, IPM, FCE, EMC, SW, AWP, SCDR, IEEE, ISO*; основосложения: *software (soft + ware), milestone (mile + stone), feedback (feed + back), baseline (base + line), masterplanning (master + planning)*; сокращения: «*Partnership mngt*», «*Release Mngt*», «*EE archi*», «*V-cycle*», «*SW-Final*», «*SW-Dev2*», «*SW-Valid*», «*spec*», «*+ 4 wks*», «*STR/SDD v2*», «*STR Comp*», «*Alloc fns /comp*».

В англоязычной технической документации отсутствуют многозначные слова, используется только прямое словарное значение: «*The supporting and system roles are also reminded for the most part*», «*A criterion is defined in order to identify which activity has to be done*», «*The purpose of the Software*

Requirements Analysis Process is to transform the input requirements into a set of software requirements». Также широкое распространение в технических текстах имеют неологизмы: «*Model Based Implementation*», «*Code Based Implementation*», «*Software Requirements Traceability Matrix*», «*Software Detailed Design*», «*Software Unit Model Construction*», «*Software Unit Code Construction*», «*SWC Wireframe model*».

По составу информации, большая часть – когнитивная информация, в которой представлены объективные сведения о процессах, ролях, стандартах, процедурах, этапах разработки и тестирования ПО, требованиях к качеству, безопасности и управлению изменениями: «*The software development process is composed of the following phases: requirements engineering*», «*architectural design*», «*implementation, integration*», «*verification, and validation*»; «*ISO26262 International Standard Road Vehicle Functional Safety Parts 1 to 9*»; «*All ECUs must support communication over the CAN network as specified in ISO 11898*». Также для текстов данного подстиля характерно наличие оперативной информации: «*All modifications must be approved by the Change Control Board prior to implementation*», «*The SUPPLIER shall spontaneously report to the requirements compliance status at each major milestone*». Кроме того, в данном документе присутствует минимальное количество эмоциональной информации, которая выражена в формальных ограничениях и предупреждениях: «*This document is confidential and must not be disclosed to third parties*», «*Any revision or alteration of this document is subject to prior approval by the secretariat*», «*All rights reserved*». Плотность информации достигается за счет насыщенности терминами, сокращениями, ссылками на стандарты, схемами и таблицами.

Не смотря на большое количество общих особенностей двух текстов, также были выделены отличия. Например, цель регламента – обеспечение единого подхода, прозрачности процессов, контроля качества и соответствия международным стандартам, а цель спецификации – детализирование и стандартизованность требования к процессу и продукту, облегчение

контроля и взаимодействия с поставщиками. Кроме того, в данных текстах внимание нацелено на разные аспекты. В регламенте – это правила, процедуры и стандарты разработки и валидации ПО для ECU, ориентированные на унификацию процессов в альянсе, а в спецификации – технические требования к процессу и продукту для обеспечения безопасности и качества встроенного ПО в ECU.

Проанализировав оба текста на лексическом уровне, можно сделать следующие выводы: в обоих текстах научно-технического подстиля используется большое количество как мономорфных, так и полиморфных слов. Для обеспечения плотности информации используется аббревиация, основосложение и сокращения. Кроме того, для технических текстов научно-технического подстиля характерно большое количество узкоспециализированных терминов. Чертами, присущими текстам технической документации, являются: терминологическая насыщенность, широкое использование сокращений, ссылки на международные стандарты, отсутствие эмоциональной лексики, объективность и однозначность. Таким образом достигается единое понимание стандартов и требований.

2.2 Принципы проектирования глоссария

Рассмотрев определение глоссария, а также его характерные особенности в первой главе, перейдем к его проектированию. Проектирование глоссария – это создание структурированной базы терминов, которая обеспечивает переводчикам, не являющимся специалистами в области машиностроения, а также студентам, которые выполняют переводы, связанные с данной тематикой, быстрый и однозначный перевод терминологических единиц. Глоссарий нужен для того, чтобы выполнять ряд функций:

– стандартизация терминологии. В технических текстах часто встречаются одни и те же термины, которые могут переводиться по-разному.

Благодаря стандартизации терминологии для каждого термина закрепляется один перевод, из-за чего снижается риск ошибок, а также обеспечивается единообразие всех терминов в переводах, например, одной компании или проекта;

- упрощение перевода узкоспециализированных терминов. В технических текстах используется широкое количество терминов, которые практически невозможно перевести правильно без специальных знаний. Глоссарий с примерами помогает переводчикам понять смысл термина и правильно его перевести, даже если человек-переводчик не является экспертом в какой-либо области;

- совмещение с САТ-системами и инструментами автоматизированного перевода. Данные системы имеют автоматическую функцию подставлять переводы терминов из глоссария в текст, что помогает ускорить работу и повысить точность перевода. Если подготовить глоссарий в правильном формате, его легко интегрировать в такие системы.

После определения целей и задач проектирования глоссария, перейдем к формированию его четких принципов и структуры, чтобы он стал удобным и эффективным инструментом для переводчиков.

В первую очередь необходимо определить, какая структура записи будет осуществляться. Стандартизированная структура записи включает в себя термин на языке оригинала, перевод на русский язык и пример использования (контекст), взятый из технического текста. Таким образом будет обеспечена однозначность перевода и облегчена работа с глоссарием для реципиентов, не обладающих широкими знаниями в области автомобилестроения.

Разделение терминов на группы помогает систематизировать материал, а также выработать индивидуальный подход к той или иной категории. Например, имена собственные и стандарты, как правило, не переводятся, а транслитерируются или оставляются на языке оригинала, в то время как технические термины требуют точного подбора эквивалента на языке перевода. В глоссарии были выделены следующие группы терминов:

– узкоспециализированные термины автомобилестроения, электроники и программирования – это специфические слова, которые встречаются только в данных областях (например, *watchdog timer, testability, persistency, On-Board Diagnostics, code review, reset handling, electronic control unit, hardware, controller area network, automotive safety integrity level, design validation, Engineering Leader, an architectural design*);

– общие технические термины – это слова, которые встречаются в технических текстах любой области (например, *maintenance version, preliminary-project, implementation model, input requirements, level of abstraction, behavior model, issuing department, exhaustive list, Statement of Work, requirements compliance status*);

– ГОСТы и стандарты – ссылки на нормативные документы (например, *ISO 26262, ISO 29119:2013, CMU/SEI-2006-TR-008, ISO/IEC 15504, ISBN 0 9524156-2-3, ISBN 978-906400-03-3», ISBN 978-906400-02-6, ISBN 978-1-906400-10-1, ISBN 978-906400-03-3*);

– сокращения – используются для того, чтобы сэкономить языковые средства, а также сделать текст более лаконичным и плотным. В наших технических текстах встречаются следующие виды: аббревиатуры, акронимы, сочетания сокращения с целым словом, сокращения. При первом упоминании используется расшифровка, а в скобках указывается сокращенная форма (например, *SW, MBI, V-cycle, DFC, DR, DV, EIC, ECU, EIC PS, FTA, HW, KOM, SCDR, IEEE, ISO, spec, 4 wks, SW-Valid*).

После того как проведена классификация, необходимо установить четкие правила отбора и оформления терминов для глоссария. Это позволяет обеспечить единообразие и исключить субъективность при выборе переводов. В частности, для каждого термина выбирается только один перевод, а при отсутствии прямого эквивалента дается описательный перевод или пояснение. Примеры использования берутся непосредственно из исходных документов, что помогает сохранить специфику контекста и облегчить понимание.

Когда структура и правила оформления терминов определены, следующим шагом является интеграция глоссария с САТ-системами, такими как Smartcat, Trados, MemoQ.

Для того, чтобы интегрировать глоссарий в САТ-систему, он должен быть оформлен в виде таблицы с четко структурированными полями, что позволяет легко импортировать его в системы автоматизированного перевода. Пример оформления глоссария представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Пример оформления глоссария для интеграции автоматизированного перевода

Термин	Перевод	Пример использования
ECU	ЭБУ	Therefore, the ECU may perform unintended operation if the setting is conducted without designing the initial values.
Exhaustive list	Закрытый перечень	On the other hand, this is not an exhaustive list of what must be done to do the work.
Input requirements	Входные требования	The purpose of the Software Requirements Analysis Process is to transform the input requirements (1) into a set of software requirements
Maintenance version	Версия ведения	If the clearing of the flag and the data setting process to set the data to be sent next are executed in the wrong order, the data cannot be transferred in some cases.
Modeling tools	Программа моделирования	Model Based Implementation (MBI), where the SWC and unit construction relies on modeling tools.
Preliminary-project	Предварительный проект	This document presents the “Design and Validate SoftWare” process which activity covers the V3P preliminary-project, development and industrialisation phases.
Product requirements	Требования к изделию	... expects delivered software releases to achieve these product requirements.

Продолжение таблицы 3

Requirements compliance status	Статус соответствия техническим условиям	During the course of the project, the SUPPLIER shall spontaneously report the requirements compliance status.
Unit construction	Блочно-модульная конструкция	Code Based Implementation (CBI), where the SWC and unit construction is done directly by manual coding (without models).
Watchdog timer	Контрольный таймер	The watchdog timer shall operate below the monitored CPU minimum voltage.

Благодаря этому термины могут автоматически подставляться в текст, ускоряя процесс перевода, а также способствуя унификации терминологии во всех проектах. Итоговый вариант глоссария представлен в приложении А.

Наконец, при работе с разными типами терминов важно учитывать их особенности. Например, узкоспециализированные термины необходимо переводить максимально точно с возможным пояснением, а для перевода общетехнических терминов использовать устоявшиеся эквиваленты. Также международные стандарты, должны быть занесены в глоссарий без перевода, с пометкой о необходимости транслитерации или оставления в оригинале. САТ-системы могут быть настроены так, чтобы игнорировать эти термины при автоматическом переводе, чтобы предотвратить ошибочную замену. Такой индивидуальный подход к каждой категории терминов позволяет избежать ошибок при переводе технических текстов.

2.3 Отбор лексических единиц и составление выборки

В процессе создания глоссария для перевода технической документации особое значение имеет тщательный отбор терминологических единиц из исходного материала. Как было отмечено в первом параграфе, в качестве основы использовалась спецификация и регламент.

В первой главе были проанализированы основные критерии, которыми должна обладать лексическая единица, чтобы являться термином, а также рассмотрены параметры и принципы составления глоссария. Прежде чем перейти к моделированию глоссария, необходимо выбрать классификацию перевода терминов. При переводе научно-технических текстов, важным параметром является правильный перевод термина, чтобы избежать искажения содержания. Существует большое количество классификаций перевода терминов. Например, В. Н. Комиссаров [31] и Я. И. Рецкер [47] строят свою систему перевода терминов на основе выделенных ими приемов перевода прочих лексических единиц. Ученые предлагают следующую классификацию:

- перевод с использованием эквивалента;
- калькирование;
- транскрипция;
- дословный перевод [38].

Другой лингвист, В. А. Судовцев [54], предлагает классифицировать термины следующим образом:

а) однословные и составные термины переводятся следующими приемами:

- 1) подбор эквивалента;
- 2) транслитерация;
- 3) транскрипция.

б) терминологические словосочетания переводятся следующим образом:

– перевод справа налево – перевод начинается с последнего слова в словосочетании. Используется при переводе следующих словосочетаний: словосочетания, состоящие из существительных; трёхкомпонентные сочетания, образованные по модели наречие + причастие (или прилагательное) + существительное; трёхкомпонентные сочетания,

образованные по модели существительное + причастие + существительное и сочетания с основным словом-герундием;

– перевод слева направо – перевод начинается с первого слова в словосочетании. Используется при переводе следующих словосочетаний: сочетания, состоящие из причастий и существительных; трёхкомпонентные сочетания, образованные по модели существительное + прилагательное + существительное, а также предложные словосочетания, образованные по модели основное существительное + предлог + определительные слова [38].

Отметим, что классификации различаются не только переводческими приемами терминов, но и также классификацией самих терминов. Для нашего исследования мы будем использовать классификацию В. А. Судовцева, так как в ней подобраны переводческие приемы, которые направлены, в частности, на перевод терминологии.

Рассмотрев в первой главе параметры С. В. Гринева для составления глоссария, а также признаки составления глоссария Т. В. Юдиной, проектирование глоссария было разбито на несколько шагов.

Первым шагом необходимо выявить авторскую установку. Исходя из анализа пласта специальной лексики регламента и спецификации, глоссарий – тематический, переводной, двуязычный, состоит из трех частей – слово-оригинал, перевод, пример использования из текстов спецификации и регламента; список оформлен в алфавитном порядке. Вторым шагом является определение реципиента: глоссарий направлен на специалистов, которые работают в сфере автомобилестроения, а также может быть полезен для студентов-переводчиков, которые сталкиваются с переводом подобных технических текстов. Объем глоссария – 100 терминов, однако есть возможность пополнять глоссарий по мере необходимости. Следующим шагом является определение структуры терминов, которые могут быть как однословными, так и многословными. Однословные термины – это отдельные слова, обладающие самостоятельным значением в техническом контексте. Например: «*validation*» (валидация), «*configuration*» (конфигурация),

«*persistency*» (сохранение данных), «*masterplanning*» (проектирование генерального плана). Многословные термины – это устойчивые словосочетания, которые в совокупности обозначают определённое понятие или процесс. Например: «*software integration*» (интеграция программного обеспечения), «*quality assurance*» (обеспечение качества), «*software requirements*» (требования к ПО). Выделение многословных терминов особенно важно, так как такие словосочетания часто имеют уникальное значение и не могут быть переведены дословно, так как при дословном переводе будет потеряян смысл.

В ходе анализа документа мы включили в выборку только те лексические единицы, которые:

- повторяются в документе и являются ключевыми для понимания технических процессов (например, *integration, validation, traceability*);
- обозначают важные стандарты и нормативные документы (например, *ISO 26262, CMMI-DEV, ASPICE*);
- представляют собой имена собственные или сокращения, часто встречающиеся в тексте (например, *ECU*).

После отбора лексических единиц составляется выборка – перечень терминов, которые войдут в глоссарий. На данном этапе важно не только собрать подходящие термины, но и систематизировать их по категориям (узкоспециализированные, общетехнические, имена собственные, стандарты, даты, сокращения). Выборка оформляется в виде таблицы из четырех частей, где для каждого термина указывается его тип, например, однословный или многословный термин, его исходная форма, а также предполагаемый перевод и контекст использования. Пример выборки терминов указан в таблице 4.

Таблица 4 – Пример выборки терминов

Термин	Категория	Перевод	Пример употребления
ASIL	Узкоспециализированный, многословный	УПБА	It is the minimum ASIL for the application of the requirement.
Watchdog timer	Узкоспециализированный, многословный	Контрольный таймер	The Supplier shall specify the <i>watchdog timer</i> with consideration of software processes requiring long execution time so as to ensure they work satisfactory in parallel
SW integration	Узкоспециализированный, многословный	Интеграция программного обеспечения	SW Labs is the SW integration Center for the Alliance and the partner with DEA-SW & XW0 to transform the SW company culture and provide SW Internalization & Mastering.

На заключительном этапе проводится финальная проверка выборки: исключаются дублирующиеся или нерелевантные термины, уточняются переводы, при необходимости добавляются пояснения или примеры использования. Такой подход позволяет создать качественную базу для проектирования и оформления двуязычного глоссария. Например, перевод однословного термина из конкретной тематики позволит закрепить в переводе

единственный подходящий перевод, что позволит после внедрения глоссария в САТ-систему избежать двусмысленностей и ошибок, а при указании перевода многословного термина, автоматизированный перевод будет подставлять «правильный» вариант перевода. Это позволит избежать буквального перевода, который мог бы привести к потере смысла термина. Например, перевод термина «*watchdog timer*» зафиксирован в нашем глоссарии как *контрольный таймер*, в то время как машинный перевод, в нашем случае Yandex и DeepL переводят данный термин как *сторожевой таймер*, что не несет никакого смысла при переводе.

Вторая глава исследовательской работы была посвящена анализу технической документации, а также процесса создания глоссария для автоматизированного перевода технической документации с русского на английский язык. Проанализировав тексты на лексическом уровне, была спроектирована структура глоссария и отобраны лексические единицы в соответствие с созданной нами выборкой. Также были выявлены ключевые особенности технических текстов и сформулированы требования двуязычному глоссарию, который может быть интегрирован в современные САТ-системы. Проведенный нами предпереводческий анализ на лексическом уровне показал, что спецификация и регламент насыщены терминологическими единицами как узкоспециализированными, так и общими. Также были выявлены сложные конструкции и широкое использование нормативных клише.

При проектировании глоссария было определено, что он должен выполнять несколько функций: обеспечивать единообразие терминологии, упрощать работу с узкоспециализированными текстами для переводчиков неспециалистов, а также иметь возможность быть интегрированным в систему автоматизированного перевода для ускорения работы с переводом текстов. Для этого мы структурировали запись глоссария: исходный термин, перевод, пример употребления. Такой подход позволяет видеть как перевод термина,

так и его реальное употребление. Благодаря этому риск допустить ошибку при переводе должен быть значительно снижен.

Также особое внимание было уделено классификации терминов, что позволило систематизировать материал и выработать индивидуальные подходы к каждой категории. Были выделены узкоспециализированные термины автомобилестроения, общетехнические термины, имена собственные, стандарты и ГОСТы, даты, а также сокращения. Для каждой группы были определены правила перевода и оформления в глоссарии, например, имена собственные и стандарты не переводятся, а транслитерируются или сохраняются в оригинале, а для технических терминов подбирается только один эквивалент, что исключает разночтения и повышает качество перевода.

Важным этапом стало формирование выборки терминов. На основе анализа структуры документов были выделены как однословные, так и многословные термины. Для отбора в глоссарий учитывались такие критерии, как частотность употребления, значимость для понимания документа, принадлежность к ключевым процессам и наличие устойчивого перевода. Выборка оформлялась в виде таблицы с указанием типа термина, его категории, перевода и примера использования.

Проведённый анализ показал, что создание глоссария является многоэтапным процессом, который включает в себя лексический анализ исходных документов, проектирование структуры и классификацию терминов, формирование выборки и подготовку к интеграции в автоматизированные системы перевода. Такой подход обеспечивает высокое качество перевода технической документации, способствует стандартизации профессиональной лексики и облегчает работу переводчиков, особенно не обладающих глубокими знаниями в области автомобилестроения. В результате, мы создали не только справочный материал, но и инструмент, который при интеграции в САТ-систему позволит ускорить процесс перевода.

Заключение

Выполненное исследование было посвящено разработке двуязычного глоссария для автоматизированного перевода технической документации с русского на английский язык, что является актуальной задачей в условиях стремительного развития международных коммуникаций и глобализации профессиональной деятельности. В ходе работы были последовательно решены все поставленные задачи, а также достигнута основная цель – создание структурированного и функционального инструмента для повышения качества и скорости перевода технических текстов в области автомобилестроения.

В первой главе диплома была дана теоретическая основа исследования. Мы рассмотрели ключевые понятия машинного и автоматизированного перевода, их историю и современные подходы. Особое внимание уделялось анализу специфики технической документации, особенностям терминологической насыщенности, а также проблемам, возникающим при переводе терминологических единиц. Были выделены основные функции глоссариев: информационная, регистрирующая, учебная и вспомогательная, а также определены требования к их структуре и содержанию с учетом целевой аудитории – переводчиков, не являющихся специалистами в области автомобилестроения, и студентов технических направлений.

Во второй главе мы подробно рассмотрели этапы проектирования глоссария для автоматизированного перевода. На этапе предпереводческого анализа на лексическом уровне была проведена классификация лексических единиц по структуре (односоставные и многосоставные термины) и тематике (общетехнические, узкоспециализированные, имена собственные, стандарты, сокращения). Было показано, что для технических текстов характерна высокая плотность терминологии, наличие аббревиатур, стандартов и специфических оборотов, что требует особого подхода к отбору и систематизации терминов.

Далее была разработана структура записи для глоссария: исходный термин на русском языке, эквивалент на английском языке и пример употребления в тексте. Такой формат обеспечивает однозначность и точность перевода, а также облегчает использование глоссария в САТ-системах. Особое внимание уделялось классификации терминов и определению индивидуальных правил для каждой категории: имена собственные и стандарты сохраняются в оригинале или транслитерируются, технические термины получают только один эквивалент, а сокращения обязательно расшифровываются при первом упоминании.

Третий раздел был посвящён анализу и описанию выборки терминов, включённых в глоссарий. Были приведены примеры из спецификации и регламента, что позволило наглядно продемонстрировать разнообразие лексических единиц и специфику их употребления в технических текстах. Анализ показал, что односоставные термины чаще обозначают конкретные объекты или свойства (например, «process», «persistency»), тогда как многосоставные термины отражают сложные процессы и системы (например, «software architectural design», «watchdog timer»). Тематическая классификация позволила выделить общетехнические, узкоспециализированные и нормативные термины, что облегчает дальнейшую работу с глоссарием.

Особое место в работе заняла интеграция глоссария в автоматизированные системы перевода. Было показано, что структурированная и систематизированная база терминов позволяет значительно повысить качество автоматизированного. Благодаря интеграции глоссария в САТ-системы обеспечивается автоматическая подстановка терминов, унификация лексики, снижение количества ошибок и ускорение процесса перевода. Примеры из анализа показали, что корректно оформленный глоссарий позволяет избежать типичных ошибок автоматизированного перевода, связанных с неоднозначностью, многозначностью и спецификой профессиональной лексики.

В результате проведённого исследования можно сделать следующие выводы:

- Глоссарий является ключевым инструментом переводчика при выполнении автоматизированного перевода технической документации. Его создание требует детального предпереводческого анализа, отбора и классификации терминов, а также стандартизации структуры записи;

- Техническая документация характеризуется высокой терминологической насыщенностью и спецификой лексики, что требует особого подхода к отбору лексических единиц и их переводу. Классификация терминов по структуре и тематике позволяет обеспечить однозначность и точность перевода;

- Интеграция глоссария в CAT-системы обеспечивает автоматизацию и стандартизацию процесса перевода, способствует унификации терминологии и снижению количества ошибок, а также облегчает работу переводчиков, особенно не обладающих глубокими знаниями в предметной области.

Проведённая работа подтверждает, что грамотно спроектированный глоссарий является не просто справочным ресурсом, а полноценным инструментом для эффективного и качественного перевода технических текстов, отвечающий современным требованиям развития переводческой деятельности.

Таким образом, поставленные в начале исследования задачи были успешно выполнены, а цель создания двуязычного глоссария для автоматизированного перевода технической документации достигнута. Практическая значимость работы заключается в возможности дальнейшего использования разработанного глоссария как в профессиональной, так и в учебной практике, а также в перспективе его расширения и адаптации для других отраслей техники и науки.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Абульханова М. С. Проблемы статистических машинных русско-корейских и корейско-русских переводов // Корееведение в России: направление и развитие. – 2025. – С. 5–8.
2. Акопова А. Л. Специфика перевода немецкоязычных регламентов на русский язык // ВАК. – 2023.
3. Алексеева И. С. Введение в переводоведение: учеб. пособие. – М.: Академия, 2004. – 347 с.
4. Алмаз Д. Ю. Специфика составления переводного глоссария, научный аспект // Т. 7, № 2. – 2020. – С. 958–963.
5. Андреева А. Д., Меньшиков И. Л., Мокрушин А. А. Обзор систем машинного перевода // Молодой ученый. – 2013. – № 12 (59). – С. 64–66.
6. Апресян Ю. Д., Цинман Л. Л. Об идеологии системы ЭТАП-2 // Формальное представление лингвистической информации. – Новосибирск, 1982.
7. Бархударов Л. С. Язык и перевод (Вопросы общей и частной теории перевода). – М.: Междунар. отношения, 1975. – 240 с.
8. Беляева Л. Н. Машинный перевод в современной технологии процесса перевода // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. – 2022. – № 203. – С. 22–
<https://doi.org/10.33910/1992-6464-2022-203-22-30> (дата обращения: 13.05.2025)
9. Большая советская энциклопедия, [Электронный ресурс], URL: <https://rus-bse.slovaronline.com/74398-%D0%A1%D0%BF%D0%B5%D1%86%D0%B8%D1%84%D0%B8%D0%BA%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F> (дата обращения 2.06.2025).
10. Брандес М. П., Провоторов В. И. Предпереводческий анализ текста. – 3-е изд. – М.: Изд-во НВИ, 2001. – 224 с.

11. Булгаков А. В., Краснова Л. В., Вечтомов Д. А. К оценке научно-технического уровня технических регламентов евразийского экономического союза и перечней стандартов к ним // ВАК. – 2022.
12. Буран А. Н. К вопросу об основных лингвистических характеристиках технического текста [Электронный ресурс] // Вестник Томского государственного педагогического университета. — 2012. — С. 97-99. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-osnovnyh-lingvisticheskikh-harakteristikah-tehnicheskogo-teksta> (дата обращения: 22.12.2024).
13. Глазунов А. Г. Концептно-ориентированная модель памяти программной системы автоматизированного перевода: диссертация... кандидата технических наук: 05.13.11. – СПб., 2002. – 133 с.
14. Головкин Д. Р. Особенности и виды машинного перевода // Вестник Московского информационно-технологического университета – Московского архитектурно-строительного института. – 2020. – С. 24–30.
15. Гордунов А. Ю., Долбунова Л. А. Структура и языковые особенности англоязычных текстов технической документации [Электронный ресурс] // Огарёв-Online. — 2015. — 11 с. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/struktura-i-yazykovye-osobennosti-angloyazychnyh-tekstov-tehnicheskoy-dokumentatsii> (дата обращения: 22.12.2024).
16. ГОСТ 2.102 2013. Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов. – М.: Стандартинформ, 2014.
17. ГОСТ 2.102-68. ЕСКД Виды и комплектность конструкторских документов. – М., 1968.
18. ГОСТ 2.601-2006. Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы. – М., 2006.

- 19.ГОСТ 2.602-95. Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы. – М., 2013.
- 20.ГОСТ 7.32-81. Основные правила работы с научно-технической документацией в организациях и на предприятиях. – М., 2021.
- 21.Гринев-Гриневиц С. В. Терминоведение. – М.: Академия, 2008. – 304 с.
- 22.Дубчинский В. В. Некоторые современные вопросы лексикографии // Rasprave: Časopis Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje. – 2020. – Вып. 46. – С. 547–566.
- 23.Евтюгина А. А. Функциональная стилистика [Электронный ресурс]. — Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2018. — 75 с. — URL: <http://elar.rsvpu.ru/978-5-8050-0651-8> (дата обращения: 22.12.2024).
- 24.Еолян В. Ю., Муратова Э. Д. Глоссарий как инструмент повышения качества перевода // Молодой ученый. — 2017. — № 31 (165). — С. 83-85. — URL: <https://moluch.ru/archive/165/45287/> (дата обращения: 03.06.2025).
- 25.Жеребило Т. В. Словарь лингвистических терминов. Изд. 5–е, испр. и доп. – Назрань: ООО «Пилигрим», 2010. – 486 с.
- 26.Ж. Слокум. A survey of machine translation: its history, current status, and future prospects // Computational Linguistics. – 1985. – Vol. 11, No. 1.
- 27.Захарова Т. В. Теоретические основы компьютерных технологий в переводе. – Оренбург: ОГУ, 2016. – 111 с.
- 28.Калинина С. В. Пользовательский глоссарий в системе машинного перевода: возможности и перспективы // Известия РГПУ им. А. И. Герцена. – 2025. – № 215. – С. 228–236.
- 29.Ковешников В. В. Молодежь, наука, общество. – 2021, 2023.
- 30.Кольцова Д. А., Кольцов С. В. История и развитие машинного перевода // Русский язык и культура в зеркале перевода: IX Международная научная конференция (г. Салоники, Греция, 10–14 апреля 2019 г.): Материалы конференции. – М.: Издательство Московского университета, 2019. – С. 647.

31. Комиссаров В. Н. Теория перевода: (Лингвистические аспекты): учебник. – М.: Высшая школа, 1990. – 253 с.
32. Крапивкина О. А., Мусохранова А. А. Лингво-прагматические аспекты перевода научно-технических текстов // Гуманитарные научные исследования. – 2014. – № 8.
33. Крысин Л. П. Современный словарь иностранных слов свыше 7000 слов и выражений, толкование значений, происхождение и употребление. – М.: Грамота; АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2022. – 410 с.
34. Кузнецов С. А. Большой толковый словарь русского языка. – 2000. – 1536 с.
35. Лесунов Д. Lexical problems associated with the translation of greenhouse and horticultural texts // Иностранные языки в современном мире: материалы Международной научно-практической студенческой конференции. – Ростов-на-Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2023. – С. 397–401.
36. Максименко Е. В. Стилистические приемы перевода текстов научно-технической рекламы [Электронный ресурс] // Научные труды КубГТУ. — 2017. — № 8. — URL: <https://ntk.kubstu.ru/data/mc/0045/1829.pdf> (дата обращения: 22.12.2024).
37. Мартыненко И. А. Принципы создания англо-русского глоссария топонимической лексики // Язык и культура. 2022. № 58. С. 43–53. doi: 10.17223/19996195/58/3
38. Мовсесян Д. Г., Семенов Д. В. Классификации приемов перевода терминов в научно-технических текстах // Вестник науки. – 2023. – С. 786–789. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/klassifikatsii-priemov-perevoda-terminov-v-nauchno-tehnicheskikh-tekstah> (дата обращения: 10.05.2025).
39. Набоков К. В., Паникарова Н. Ф. Особенности перевода технических текстов с использованием систем Google Translate и PROMT Online // Форум молодых ученых. – 2017. – С. 649–656.

40. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка. – М.: АСТ, 2024.
41. Озерова М. И. Обзор интеллектуальных методов машинного перевода // *Russian Linguistic Bulletin, ВАК.* – 2023. – С. 1–4.
42. Панова А. С. Технические регламенты: особенности правовой природы и регулирующего воздействия на предпринимательскую деятельность [Электронный ресурс] // *Актуальные проблемы российского права.* — 2018. — С. 96-100. — URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehnicieskie-reglamenty-osobennosti-pravovoy-prirody-i-reguliruyuschego-vozdeystviya-na-predprinimatelskuyu-deyatelnost> (дата обращения: 22.12.2024).
43. Переходько И. В. Компьютерные технологии в переводе: учебное пособие. – Оренбург: ОГУ, 2018. – 110 с.
44. Раренко М. Б. Машинный перевод как вызов // *Вестник Московского университета. Серия 22. Теория перевода, ВАК.* – 2021. – С. 117–126.
45. Раренко М. Б. Машинный перевод: от перевода «по правилам» к нейронному переводу // *Журнал Социальные и гуманитарные науки. Отечественная и зарубежная литература. Сер. 6, Языкознание: Реферативный журнал.* – 2021. – С. 70–79.
46. Ревзин И. И., Розенцвейг В. Ю. Основы общего и машинного перевода. – М.: Высшая школа, 1964. – 242 с.
47. Рецкер Я. И. Теория перевода и переводческая практика: очерки лингвистической теории перевода. 5-е изд., испр. и доп. – М.: Auditoria, 2016.
48. Рязанцева Д. А. Особенности перевода технических текстов // *статья в сборнике трудов конференции.* – 2022. – С. 275–280.
49. Сдобников В. В., Петрова О. В. Теория перевода. – М.: АСТ Восток-Запад, 2006. – 425 с.
50. Синхронный и последовательный перевод. Рекомендации практикующим переводчикам. Вторая редакция / сост. Н. К. Дупленский. – М.: Р. Валент, 2015.

- 51.Скворцова О. В., Тихонова Е. В. Проблемы и преимущества автоматизированного и машинного переводов // Молодой ученый. – 2016. – № 9 (113). – С. 1287–1289. URL: <https://moluch.ru/archive/113/29477/> (дата обращения: 10.05.2025).
- 52.Сокирко А. Будущее машинного перевода // Компьютера. – 2002. – № 21. – С. 15.
- 53.Солгатник Г. Я., Дроняева Т. С. Стилистика современного русского языка и культура речи. – 3-е изд. – М.: Академия, 2015. – 256 с.
- 54.Судовцев В. А. Научно-техническая информация и перевод: учебник. – М.: Высшая школа, 1989. – 232 с.
- 55.Суперанская А. В., Подольская Н. В., Васильева Н. В. Общая терминология: Вопросы теории. – М.: ЛИБРОКОМ, 2012. – 248 с.
- 56.Ташимов Д. Н. Применение САТ-программ для перевода текстов // Студенческая наука об актуальных проблемах и перспективах инновационного развития регионального АПК. – 2024. – С. 241–244.
- 57.Фармонова З. Н. Техническое документирование: понятие и область применения [Электронный ресурс] // Вестник магистратуры. – 2015. – С. 8–9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tehniceskoe-dokumentirovanie-ponyatie-i-oblast-primeneniya> (дата обращения: 10.05.2025).
- 58.Чернов, 1978 – Чернов Г. В. Теория и практика синхронного перевода. М.: Междунар. отношения, 1978. 208 с.
- 59.Шадрина О. В., Гудкова О. В. Этические нормы при составлении глоссариев эмотивных лексических приемов, используемых в современной литературе № 6 (109). // Мир науки, культуры, образования. – 2024.
- 60.Шакарикова А. А. Особенности создания глоссария в системах автоматизированного перевода [Электронный ресурс] // Сборник трудов конференции, 2024. – С. 262-268. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=68488757> (дата обращения: 01.06.2024).

61. Шаповалова Т. Р. К проблеме перевода научно-технических текстов в условиях реализации долгосрочных международных проектов // Социальные и гуманитарные науки на Дальнем Востоке. – 2023. – Т. XX, Вып. 1. – С. 163–170.
62. Юдина Т. В. Методические рекомендации по составлению переводческого глоссария [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://moodle.herzen.spb.ru/mod/resource/view.php?id=14277> (Дата обращения: 28.05.2025).
63. Arenas A. Pre-editing and Post-editing // The Bloomsbury Companion to Language Industry Studies (Bloomsbury Companions). – London: Bloomsbury Academic, 2020. – P. 333–360.
64. Imamura K. Doctor's Thesis Automatic Construction of Translation Knowledge for Corpus-based Machine Translation. – 2004.
65. Slocum J. A survey of machine translation: its history, current status, and future prospects // Computational Linguistics. – 1985. – Vol. 11, № 1. – P. 1–17.
66. Sumita E., Iida H., Kohyama H. Translating with Examples: A New Approach to Machine Translation // The Third International Conference on Theoretical and Methodological Issues in Machine Translation of Natural Language. – 1990. – P. 203–212.
67. Wu Y., Schuster M., Chen Z., et al. Google's neural machine translation system: Bridging the gap between human and machine translation // Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing. – 2017.

Приложение А

Глоссарий

Таблица А.1 – Глоссарий

Термин	Перевод	Контекст
1. AD converter	АЦП	Consider a case in which Task A applies the AD conversion to the channels Ch1 to Ch8 using the AD converter structured as shown in the above table, and Interrupt task B reads the results, as shown below.
2. Architecture	Архитектура	The architecture of the software update shall define in detail, how the system behaves during a software update.
3. ASIL	УПБА	Unit tests Structural Coverage metrics are achieved in compliancy with the calculation method applicable for the ASIL level of the Software Unit
4. Behavior model	Динамическая модель	Review report, Test results, Validated SW unit behavior model
5. BOM	Спецификация материалов	Bill of material
6. Bugfixing	Исправление ошибок	At any milestone, testing and bugfixing shall be performed with high priority.
7. CAN	Шина CAN	For the layout of the related frame, see CAN/LIN Specification for the project.
8. Chassis Control	Управление шасси	Responsible for algorithms design on systems: ADAS, Chassis Control, Energy management, ...
9. CM	Управление конфигурацией	FATHER REQUIREMENT SPRC-CM-15: Perform Delivery.
10. Communication protocol	Протокол связи	Rationale: This procedure enables recoverability in case of faults in a) the communication protocol specification or in b) the remote implementation or in c) the local implementation.

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Термин	Перевод	Контекст
11. Contributor	Участник	Contributor to SW Make vs Buy decision with DEA-SW.
12. Control Register	Управляющий регистр	Enumerate values of microprocessor peripherals control register and data register.
13. CPU	ЦП	All CPU registers shall be initialized to a defined and documented value.
14. Data Loss	Потеря данных	Analyze the Risk of Serial communication Interface Received Data Loss.
15. Data Register	Регистр данных	It is safer to write first the initial output values (Hi/Lo) to the data registers.
16. DDT	Инструмент диагностики	Diese Diagnostic Tool.
17. Deliverables	Ожидаемый результат	This process has to manage configuration and baselines for a lot of deliverables.
18. Design review	Экспертиза проекта	The supplier shall well define and must submit them for approval from ... design department in the software architecture design review.
19. Diesel engine	Дизельный двигатель	DEA-MWA is the center of competency for control algorithms development on engine management systems for gasoline, diesel engines
20. ECU	Электронный блок управления	For ECUs where step 1 is not relevant, this first step can be skipped.
21. Edge detection	Распознавание контура	Example of edge detection and level detection.
22. Energy management	Управление энергопотреблением	Responsible for algorithms design on systems: Energy management.
23. Embedded software	Встроенное ПО	The scope of this Alliance SoftWare process is the embedded software which is developed in an ECU Component.

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Термин	Перевод	Контекст
24. Engineering process	Процесс разработки	This Alliance software engineering process is based on Automotive SPICE framework.
25. Errata	Дефект	Attention must also be paid to the errata for the microprocessor manual.
26. Error handling	Обработка ошибок	The concept of Exception/Error Handling shall show mechanisms to detect problems in the communication and to break and re-establish connections to remote systems if necessary.
27. Exhaustive list	Закрытый перечень	On the other hand, this is not an exhaustive list of what must be done to do the work.
28. External interrupt	Прерывание от внешнего устройства	If external interrupt input has already been enabled before switching the function, an interrupt may occur immediately
29. FMEA	Анализ типов отказов и последствий	The Supplier shall perform FMEA and FTA analyses for the sake of software robustness.
30. Freeze	Заморозка	A freeze helps move the project forward towards a release or the end of an iteration.
31. HAL	Аппаратно-абстрактный уровень	Android IVI ECU, containing audio (with VPA, audio router, etc...), multimedia, navigation, ..., and multiple layers within the applicative SoftWare (HAL, Services, java apps).
32. Hardware	Оборудование	Assume that there is a register (flag) that is accessed by both hardware and software for controlling the data transfer module.

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Термин	Перевод	Контекст
33. Hierarchical structure	Иерархическая диаграмма	Hierarchical structure of process.
34. HR database	База данных персонала	Be careful, all the roles are not yet validated by HR managers.
35. I/O Port	Управляющие регистры портов ввода-вывода	The Supplier shall specify the order of writing to I/O port control registers and data registers.
36. Implementation model	модель реализации	SWE.6B would be skipped because dedicated to relevant activities for implementation models
37. Input requirements	Входные требования	These software requirements are comprehensive and consistent with the input requirements
38. Input signal	Входной сигнал	Gradual change in input signal along timeline.
39. Input voltage	Напряжение питания	The Supplier shall verify that no ports with unstable input voltage are used for diagnosis.
40. Input waveform	Форма кривой входного сигнала	Input waveform by which system control state is not converged but scattered.
41. Internal memory	Встроенный накопитель	For example, if the system is woken up while the oscillation is still unstable, the internal memory or the data in the registers can be destroyed.
42. Interrupt request	Прерывание	The interrupt request and clearing immediately before and after the switching of the function.
43. ISO 12207:2008	ISO 12207:2008	The ISO 12207:2008 System and Software Engineering - Software Life Cycle Processes for design part of the process (see annex A2).
44. ISO 26262	ISO 26262	The ISO 26262 for safety related part of the SW process (see annex A4).

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Термин	Перевод	Контекст
45. Interface definition	Описание сопряжений	Introducing this step allows to put in place dedicated methodologies (contract based interface definition.
46. Joint review	Совместная разработка	According to ASPICE purpose definition: “The purpose of the Joint review process is to maintain a common understanding.
47. Level of abstraction	Уровень абстракции	High level architecture is a mandatory step to have an appropriate level of abstraction.
48. LIN	Локальная межсоединительная сеть	For the layout of the related frame, see CAN/LIN Specification for the project.
49. LUD	Единый перечень документов	All process documentation is identified in a single document called LUD.
50. Maintenance version	Версия ведения	RNDS 2017 maintenance version.
51. Memory mapping	Картографирование памяти	The supplier shall document and detail the software persistent memory mapping in a memory mapping table.
52. Microprocessor	Микропроцессор	Define the initialization of microprocessor peripherals, and the range to be initialized and not to be initialized.
53. Milestone	Этап разработки	With regard to software development milestones, the constraints of the company for which the project is dedicated must apply.
54. MISRA	MISRA	All detected MISRA rules violations following static code analysis are corrected or justified.
55. Non-Volatile Memory	Энергонезависимая память	The Non-Volatile Memory management system shall implement power faults monitoring, in order to ensure a stable phase.

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Термин	Перевод	Контекст
56. Optimize	Оптимизировать	Optimize the Algorithms' tradeoff: performance vs CPU footprint.
57. Oscillator	Генератор	If the oscillator component is switched from crystal to ceramic oscillator, the Supplier shall specify a longer wait time.
58. Output port	Порт вывода	Case 2: To use a terminal serving as both an output port.
59. PAM	Модель оценки процесса	The Process Assessment Model (PAM) is a process capability determination, and is based on two-dimensional framework.
60. PIS	Идентификационный лист процесса	In this single list, there is the PIS (Process Identity Sheet) and RPIF documents for Rule, Procedures, Instructions & Forms documents.
61. PRM	Базовая модель процесса	The Process Reference Model (PRM) is the process dimension.
62. Product requirements	Требования к изделию	... expects delivered software releases to achieve these product requirements.
63. Preliminary-project	Предварительный проект	This document presents the "Design and Validate SoftWare" process which activity covers the V3P preliminary-project, development and industrialisation phases.
64. Power supply	Источник питания	The Supplier shall include patterns for power supply intermittence in the validation test cases.
65. Platform Services catalog	Каталог сервисов платформы	Main inputs: Platform Services catalog.
66. Persistency concept	Персистентность	The persistency concept shall define which parts of the persisted data to reset if the stored data is invalid (wrong format, wrong Ids).

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Термин	Перевод	Контекст
67. Peripheral functions	Функции периферийного оборудования	The settings for the peripheral function inside the microprocessor may be rewritten
68. Requirements compliance status	Статус соответствия техническим условиям	During the course of the project, the SUPPLIER shall spontaneously report to ... the requirements compliance status.
69. Safety requirements	Требования техники безопасности	Safety requirements are stated in a precise way.
70. SCDR	Системный контроль и анализ проектирования	Within O52 Software federative process, this process is called « SCDR process».
71. Semiconductor	Полупроводниковый прибор	In addition, to avoid usage errors, review must be conducted with the semiconductor maker concerning the unclear points.
72. Serial life	Серийное издание	Design and validate parts in development and serial life.
73. Signal transmission	Передача сигнала	Setting shall basically be made according to the order of signal transmission.
74. Software	Программное обеспечение	Assume that the data transfer from the serial communication interface and the data reading by the software are executed for the receive data registers.
75. Software architectural design	Архитектурное проектирование ПО	For this step, the Software Architectural Design will be developed down to the level where all software units are identified.
76. Software deadlock	Блокировка ПО	Which would result in a software deadlock.
77. Software Integration	Интеграция ПО	The purpose of the Software Integration is to integrate the software units into larger software.

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Термин	Перевод	Контекст
78. Software Life Cycle Processes	ПО процессов жизненного цикла	Software life cycle processes", is an international standard that establishes a common framework for software life cycle process.
79. Source code	Сорец	We consider software developments with source code generated automatically by models, but also with source code produced manually and directly without models
80. Stabilization time	Время регулирования прибора	If you fail to take this change in stabilization time into account, processing can be carried on under the condition of unstable oscillation
81. Stack consumption	Расходы стека	for each function invoked in the maximum depth path in the call tree, the maximum stack consumption
82. Statement of Work	техническое задание	This document, provided as an appendice to the Statement of Work (SOW) of ..., gives requirements on processes and evidences
83. Quality Assurance	Гарантия качества	Ensure internal and external SW quality Assurance on all SW projects
84. Software module	Программный модуль	The concept for communications and software integration defines a two-stage supervision on software modules.
85. Software requirements	Требования к ПО	The purpose of the Software Architectural Design Process is to establish an architectural design and to identify which software requirements are to be allocated.
86. Software Unit Testing	Тестирование программной единицы	SPRC-VER-15: Perform Software Unit Testing.
87. Software component	Программный компонент	The OS shall be able to kill and restart single running software components (processes).

Продолжение Приложения А

Продолжение таблицы А.1

Термин	Перевод	Контекст
88. Source code	Всходный код ПО	The rules for making changes to the source code or related resources become stricter.
89. SRS	Спецификация требований к ПО	Main inputs: Software Requirements Specification (SRS).
90. Stack usage	Потребление автоматической памяти	Stack usage (worst case) shall be less than 100%.
91. Sub-process	Подпроцесс	The purpose of the Software Architectural Design sub-process is to provide a deployed design.
92. SW loop	Цикл ПО	Then we defined the associated naming between O51 and O52 federative processes, and implications about SW loops definition and contents.
93. SWPP	План разработки ПО	Main inputs: Software Project Plan (SWPP).
94. Test case	Тест-блок	The Software Unit tests related to a delivered Software shall be passed without any failed test case
95. Validation	Проверка правильности	Validation software according to validation plan.
96. V-cycle	V-образный цикл	It allows to explain the process on a classical software development V-cycle.
97. Vehicle system	Транспортная система	There may be problems in the safety of the entire vehicle system.
98. Verification	Проверка правильности программ	Test results and verification results for raw SW unit model.
99. Verification criteria	Критерии проверки	The concept of testability shall state rules to determine the required test depth (verification criteria).
100. Watchdog timer	Контрольный таймер	The Supplier shall specify the watchdog timer with consideration of software processes requiring long execution time.