

DOI: 10.12731/2077-1770-2020-4-177-189

УДК 81

## УПРОЩЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ АНГЛИЙСКИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ СОКРАЩЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ОШИБОК ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ СОВРЕМЕННЫХ ВОЗДУШНЫХ СУДОВ

*Осадчая С.В.*

**Цель.** В рамках работы ставилась задача проанализировать возникающие в ходе технического обслуживания ошибки, обусловленные лингвистическими факторами, а также рассмотреть возможность использования упрощенного технического английского языка как средства сведения числа таких ошибок к минимуму.

**Актуальность.** Исследование проблем правильного составления предназначенных для широкого круга пользователей руководств на английском языке и их применения специалистами с ограниченным уровнем владения данным языком является особенно актуальной задачей по мере расширения парка иностранных воздушных судов на территории России, а также возможностей экспорта воздушных судов российского производства на мировой рынок.

**Метод или методология исследования.** В основе работы лежит анализ и обобщение международных регулирующих документов и научной литературы.

**Результаты.** Установлено значительное число ошибок, обусловленных недостаточным пониманием инструкций на английском языке, а также возможность их предотвращения путем упрощения грамматической структуры и лексического состава таких конструкций. Исследование истории данного вопроса показало наличие неоднократных попыток стандартизации текстов документов по техническому обслуживанию, наиболее успешной из которых стало создание спецификации на упрощенный технический английский язык (ASD-STE100).

**Ключевые слова:** ошибки при техническом обслуживании; документация по техническому обслуживанию; упрощенный технический английский язык; качество технического обслуживания; коммуникация; ASD-STE100.

## SIMPLIFIED TECHNICAL ENGLISH AS A MEANS TO REDUCE AVIATION MAINTENANCE ERRORS

*Osadchaya S.V.*

**Purpose.** *The purpose of this paper is to analyze maintenance errors caused by linguistic factors and review the possibility of using Simplified Technical English as a way to minimize such errors.*

**Rationale.** *The issue of correct development of English language manuals designed for a large number of users and the issue of their proper understanding by specialists with limited language command are specifically important nowadays with the growing fleet of foreign aircraft in Russia and with the expanding capabilities of exporting Russian-made aircraft to the global market.*

**Study methodology.** *The paper is based on the analysis and consolidation of the provisions of international regulatory documents and available scientific publications.*

**Findings.** *A significant number of errors was determined to be caused by inadequate understanding of the relevant instructions in English, and, therefore, to be preventable by simplifying their terminology and grammar. The historic study of this issue revealed several attempts to standardize the texts of aviation maintenance documents, the most successful of which was the creation of the Simplified Technical English specification (ASD-STE100).*

**Keywords:** *maintenance errors; maintenance documentation; Simplified Technical English; maintenance quality; communication; ASD-STE100.*

### Введение

Резкий рост объемов международного воздушного сообщения, а также переход к использованию на территории Российской Федерации воздушных судов, производимых крупнейшими западны-

ми концернами, особенно остро поставил вопрос о необходимости рассмотрения аспектов лингвистического сопровождения деятельности по эксплуатации и обслуживанию авиационной техники. В настоящий момент английский язык безусловно является основным официальным языком гражданской авиации, на котором написано большинство руководств по техническому, но при этом для 80 процентов сотрудников, использующих такие руководства, он не является родным языком. Более того, значительная часть обслуживающего персонала обладает недостаточным уровнем знаний английского языка и может с легкостью допускать ошибки по причине сложности грамматических конструкций и большого числа различных значений терминов и используемых синонимов. В связи с этим в рамках данной работы целесообразно рассмотреть возможность сокращения числа ошибок при техническом обслуживании за счет использования единого стандартизованного упрощенного варианта английского языка.

### **Предпосылки к созданию упрощенного технического английского языка**

В рамках любого процесса технического обслуживания именно человек всегда оказывается тем элементом, который берет на себя финальную ответственность за распознавание недостатков и ошибок в таком процессе, их понимание и, насколько это возможно, исправление. Следовательно, качество технического обслуживания напрямую зависит от полного понимания документации работающим с ней персоналом, а причины, обусловленные «человеческим фактором» при техническом обслуживании, все чаще встречаются в отчетах о расследовании различных инцидентов и происшествий. Например, в 1994 г. компанией Boeing был проведен анализ 276 случаев отказа двигателя в полете на борту произведенных ей самолетов, по результатам которого были выявлены следующие причины:

- Неполная установка (33%);
- Повреждение при установке (14,5%);
- Неправильная установка (11%);

- Оборудование не было установлено или было пропущено при установке (11%);
- Повреждение в результате попадания посторонних предметов (6,5%);
- Ошибки при локализации отказа, инспектировании и тестировании (6%);
- Оборудование не было должным образом активировано или деактивировано (4%) [6].

Приведенные данные указывают на то, что различные виды ошибок при установке формируют собой четыре наиболее распространенные категории причин, которые в совокупности ответственны более чем за 70% рассмотренных случаев отказа двигателя. Крайне схожие выводы были получены и компанией Pratt & Whitney, которая в 1992 г. провела анализ 120 случаев отказа двигателя собственного производства на борту самолета Боинг-747 [6].

Проведенный далее анализ процессов технического обслуживания четко продемонстрировал то, что неэффективность коммуникации между разработчиками систем и обслуживающим персоналом, которая осуществляется посредством документации по техническому обслуживанию, является общепризнанным фактором повышения числа ошибок при техническом обслуживании, которые, в свою очередь, оказывают воздействие на надежность, безопасность и эффективность эксплуатации систем самолета [3]. Например, в статье Л. Верфельмана рассматривается случай, когда в конкретном сервисном бюллетене относительно выполнения определенной процедуры технического обслуживания был использован термин «proscribed» (запрещено). При этом техник, не знакомый с данным термином в связи с его редким использованием в технической литературе, прочитал его как схожий по написанию и более широко используемый термин «prescribed» (установлено, предусмотрено), что привело к прямо противоположным действиям при выполнении процедуры [7].

В целях более полного понимания уровня лингвистических трудностей, возникающих при работе с современной технической документацией, в 2005 г. по заказу Федерального авиационного

управления США Университетом Буффало было проведено комплексное исследование [4]. Исследование проводилось в крупнейших центрах по техническому обслуживанию и ремонту за пределами США и было направлено на оценку вероятности совершения языковых ошибок, факторов, приводящих к ним, а также возможностей сокращения их количества и улучшения их обнаружения. По результатам тестирования 941 сотрудника из числа авиационных техников был сделан вывод о том, что уровень языковых возможностей большинства сотрудников за пределами Северной Америки и Европы является недостаточным для полного понимания сложной технической литературы. При этом перевод руководств и инструкций по выполнению работ встречается довольно редко, хотя большинство совещаний и учебных курсов на территории организаций проводятся на родном языке. Это приводит к дополнительному расхождению между информацией, получаемой в ходе обучения, и информацией, приведенной в соответствующих руководствах. Также было выявлено, что наиболее действенным способом снижения числа рассматриваемых ошибок является упрощение структуры технической документации и написание ее на более простом и понятном языке. В целом, данное проведенное на глобальном уровне исследование подтвердило наличие четкой взаимосвязи между низким качеством выполнения задач по техническому обслуживанию и недостаточным владением английским языком.

### **История создания упрощенного технического английского языка**

Понимание необходимости создания некоторого языкового варианта, который был бы наиболее прост и понятен в использовании сотрудниками, для которых английский язык не является родным, появилось еще задолго до формирования привычного для нас облика международной гражданской авиации. Еще в 1930 г. профессор Чарльз К. Огден разработал «Базовый английский язык», который представлял собой набор из простых грамматических правил и ограниченного словаря. Это была первая попытка «дать каждому

второй или международный язык» [Цит. по: 5, с. 252] для ведения коммерческой деятельности и обучения по всему миру основной целью которого было расширение коммуникации между представителями различных стран и национальностей. Следовательно, «Базовый английский язык» Ч. Огдена можно считать первым контролируемым языком.

Концепция создания контролируемого английского языка безусловно нашла свое применение в авиации по мере ее дальнейшего развития. В конце 1970-х гг. Европейская ассоциация авиационно-космической промышленности (АЕСМА) по запросу со стороны Ассоциации авиакомпаний Европы занялась разработкой единого языка для составления документации по эксплуатации, техническому обслуживанию и логистической поддержке. Проект создания такого языка был запущен в 1979 г., и в нем приняли участие не только европейские организации, но и Ассоциация авиационно-космической промышленности Америки, которая использовала уже проведенные рядом американских компаний работы по стандартизации. Первое руководство по упрощенному английскому языку АЕСМА было издано в 1986 г. Оно вскоре было включено в качестве требования в основные международные спецификации по составлению руководств по техническому обслуживанию. В частности, спецификацией ATA Spec i2200, которая регламентирует собой структуру и формат данных по техническому обслуживанию, предоставляемых производителями воздушных судов для их последующей сертификации, была установлена необходимость использования упрощенного технического английского языка ASD при составлении любой документации на английском языке [2]. В 2004 г. после преобразования ассоциации АЕСМА в ASD была выпущена официальная спецификация ASD-STE100, которая на сегодняшний день представляет собой формально закреплённый свод правил в области упрощенного технического английского языка. Данная спецификация представляет собой устойчивую и неизменяемую структуру языка, однако в его лексическое наполнение вносятся отдельные изменения по мере развития технологий и получения замечаний от пользователей.

### **Основные принципы и положения в области упрощенного технического английского языка**

Спецификация в области упрощенного технического английского языка представляет собой набор правил написания и словарь терминологии с контролируруемыми значениями. Правила написания (в общей сложности 65 правил) покрывают собой аспекты грамматики и стилистики, а словарь (состоящий приблизительно из 860 разрешенных слов) содержит в себе общие термины, которые могут использоваться. Эти термины выбираются на основании их простоты и легкости в распознавании. По общему правилу предусматривается наличие только одного слова для одного конкретного значения, а любое отдельно взятое слово может использоваться только в одной части речи.

Спецификация в области упрощенного технического английского языка включает в себя следующие две части:

Часть 1: правила написания, которые устанавливают ограничения по использованию грамматических и стилистических конструкций. В частности, в них устанавливаются следующие требования к авторам:

- Использовать содержащиеся в словаре разрешенные термины, а также соответствующие технические наименования и технические глаголы;
- Использовать непротиворечивые формулировки и написание;
- Избегать сленговых и жаргонных выражений;
- При написании инструкций делать их максимально конкретными;
- Ограничить конструкции с идущими подряд существительными максимальной длиной в три слова;
- Использовать простые временные формы глаголов (прошедшее, настоящее и будущее);
- Не использовать глаголы в пассивном залоге;
- Не использовать причастные или деепричастные обороты;
- В любом отдельно взятом предложении излагать только одну мысль;
- Использовать маркированные списки вместо сложных предложений;

- В максимальной степени сократить длину предложений (не более 20 слов в случае процедурных предложений и не более 25 слов в случае описательных предложений);
- Выполняемые друг за другом пункты прописывать в формате отдельных предложений;
- В каждом предложении излагать только одну инструкцию;
- В процедурах использовать глаголы в повелительном наклонении;
- Использовать деление на абзацы для передачи читателю логической структуры текста;
- Ограничивать максимальную длину абзацев шестью предложениями;
- Использовать примечания только для указания сведений, но не инструкций;
- Придерживаться правильного использования пунктуации;
- Прибегать к изменению конструкций в том случае, если первоначальная конструкция не позволяет заменить запрещенное слово на разрешенное слово [1].

Часть 2: словарь, в котором содержатся как разрешенные, так и запрещенные слова. Разрешенные слова могут использоваться только в том значении, которое указано в словаре. Например, рассмотрим слово «close», которое может использоваться только в одном из двух приведенных ниже разрешенных значений:

(1) Сдвигать вместе или перемещать в такое положение, которое не допускает попадание материалов внутрь или их выход наружу.

(2) В случае предохранителя, замыкать электрическую цепь [1].

Данный глагол может использоваться в фразах «close a door» (закрыть дверь) или «close a circuit» (замкнуть цепь), но при этом не может использоваться ни в каких иных значениях (например, «close the meeting» (завершить встречу)). Прилагательное «close» (близкий) присутствует в словаре в качестве запрещенного слова, а его разрешенной альтернативной является слово «near» (вблизи), которое используется в качестве предлога. Таким образом, согласно правилам упрощенного технического английского языка инструкция в виде «do not go close to

the operating engine» (не подходите близко к работающему двигателю) не допускается, и она должна быть заменена на инструкцию «do not go near the operating engine» с аналогичным значением.

В дополнение к прописанной общей терминологии спецификация в области упрощенного технического английского языка допускает использование специфических для компании или предусмотренных для конкретного проекта технических терминов (которые в рамках спецификации упоминаются как технические наименования и технические глаголы), если они попадают в одну из категорий, перечисленных в спецификации. В Разделе 1 «Термины» приводятся четкие наставления по использованию технических терминов и глаголов, которые необходимы составителю документа. Например, такие существительные, как «overhead control panel» (потолочный пульт управления), «grease» (густая смазка), «propeller» (воздушный винт), либо такие глаголы, как «ream» (рассверливать) и «drill» (сверлить) в словаре не указаны, но они признаются разрешенными терминами согласно положениям Части 1, Раздела 1 (в частности, согласно правилам написания 1.5 и 1.13) [1].

Соблюдение приведенных выше правил в значительной степени позволяет упростить восприятие текста его читателями. Однако, это приводит к значительному повышению трудоемкости работы для составителей документации. Правильное использование упрощенного технического английского языка является непростой задачей и требует хорошего знания английского языка, понимания правил и положений спецификации, а также глубокого владения вопросом, который описывается ими. Авторы, которые стремятся к правильному и профессиональному составлению разрабатываемых ими документов, должны при работе использовать спецификацию ASD-STE100 в качестве основного справочного документа. Никакие иные описательные материалы не могут заменить ее. Частичное использование спецификации или отступление от отдельных правил написания и использования терминов приведут к существенному снижению эффективности проведенной работы и усложнению документа для его пользователей.

Для оказания содействия авторам в написании документации на упрощенном техническом английском языке разработаны различные программные продукты. Среди них следует отметить инструменты проверки соответствия спецификации ASD-STE100, которые представляют собой довольно полезное вспомогательное средство. Однако, необходимо помнить, что ни один из рассматриваемых программных продуктов не способен составить текст на упрощенном техническом английском языке, либо преобразовать не соответствующий спецификации текст в такой, который бы соответствовал спецификации. Хотя данные инструменты и способны выделять термины, не соответствующие спецификации, и некорректно составленные формулировки, они не защищены от ошибок. Их следует использовать крайне осторожно, и авторы не могут полностью полагаться на правильность выдаваемых ими результатов. Только автор документа может оценить правильность выдаваемых применяемым инструментом результатов и возможность их использования. Следовательно, качественная специализированная подготовка инженерно-конструкторского персонала в области применения спецификации ASD-STE100 является ключевым аспектом в успешном решении поставленной задачи.

### **Заключение**

Проведенный анализ порядка и результатов выполнения задач по техническому обслуживанию на протяжении срока службы ремонтнопригодных систем продемонстрировал, что неэффективность коммуникации между разработчиками систем и обслуживающим персоналом вносит значительный вклад в увеличение числа ошибок при техническом обслуживании, что приводит к снижению надежности и безопасности систем при их эксплуатации. Для повышения эффективности такой коммуникации обязательным условием является использование единого формализованного языка. Существенный прогресс в данном направлении был достигнут за счет использования контролируемого языка, который был реализован в рамках стандарта ASD-STE100.

Упрощенный технический английский язык, который был описан в рамках настоящей работы, следует рассматривать как механизм эффективной коммуникации между инженерным и техническим персоналом. Более того, в настоящий момент концепция упрощенного технического английского языка продемонстрировала такую успешность, что ее применение вышло за пределы документации по техническому обслуживанию авиационной техники. Интерес к такому единому языку непрерывно возрастает во всем академическом сообществе. Благодаря зафиксированным принципам и высокой точности упрощенный технический английский язык стал моделью для составления единых стандартов для других отраслей, таких как медицина, нефтепереработка, информационные технологии, автомобильная промышленность и так далее.

При этом необходимо учитывать, что такое расширенное использование упрощенного технического английского языка потребует проведение специальных курсов подготовки. Поскольку в настоящий момент российская авиационная промышленность все более ориентируется на возможность экспорта гражданских воздушных судов, подобные курсы должны в обязательном порядке включаться в программу первоначального обучения инженерно-технических специалистов.

На основании представленных в работе материалов можно сделать вывод о том, что дальнейшее повышение качества технического обслуживания безусловно может быть достигнуто путем расширения использования упрощенного технического английского языка в качестве мостика между инженерно-конструкторским сообществом и обслуживающим персоналом.

### *Список литературы*

1. ASD Simplified Technical English: Specification ASD-STE100. URL: <https://robertobertuol.com/wp-content/uploads/2018/08/ASD-STE100-ISSUE-7.pdf> (дата обращения: 07.04.2020).
2. ATA iSpec 2200, information standards for aviation maintenance. URL: <https://publications.airlines.org/CommerceProductDetail.aspx?Product=274> (дата обращения: 05.04.2020).

3. Chiarello O. Impact of accuracy of technical communication on the motion of functionability // Proceedings of the 1st World Congress of Mirce Mechanics, Exeter. 2012, 28-30 May, pp. 89–95.
4. Drury C.G., Ma J., Marin C.V. Language error in aviation maintenance, final report for Federal Aviation Administration. Buffalo, NY: University of Buffalo, 2005. 109 p.
5. Knezevic J. Improving quality of maintenance through Simplified Technical English // Journal of Quality in Maintenance Engineering, Vol. 21, no. 3, 2015, pp. 250–257.
6. Reason J. Managing the risks of organizational accidents. Routledge, 2016. 272 p.
7. Werfelman L. Simplifying the technicalities. // AeroSafety World, Vol. 2, 2007, no. 8, pp. 16–21.

### *References*

1. ASD Simplified Technical English: Specification ASD-STE100. <https://robertobertuol.com/wp-content/uploads/2018/08/ASD-STE100-IS-SUE-7.pdf>.
2. ATA iSpec 2200, information standards for aviation maintenance. <https://publications.airlines.org/CommerceProductDetail.aspx?Product=274>.
3. Chiarello O. Impact of accuracy of technical communication on the motion of functionability. *Proceedings of the 1st World Congress of Mirce Mechanics, Exeter, 2012, 28–30 May*, pp. 89–95.
4. Drury C.G., Ma J., Marin C.V. Language error in aviation maintenance, final report for Federal Aviation Administration. Buffalo, NY: University of Buffalo, 2005. 109 p.
5. Knezevic J. Improving quality of maintenance through Simplified Technical English. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*, Vol. 21, no. 3, 2015, pp. 250–257.
6. Reason J. Managing the risks of organizational accidents. Routledge, 2016. 272 p.
7. Werfelman L. Simplifying the technicalities. *AeroSafety World*, Vol. 2, 2007, no. 8, pp. 16–21.

### **ДАННЫЕ ОБ АВТОРЕ**

**Осадчая Светлана Васильевна**, старший преподаватель английского языка

*ФГБОУ ВО «Московский авиационный институт» (Национальный исследовательский университет)*

*Волоколамское шоссе, 4, г. Москва, 125993, Российская Федерация*

*osadchii\_nick@mail.ru*

### **DATA ABOUT THE AUTHOR**

**Osadchaya Svetlana Vasilievna**, Senior Teacher of English

*Moscow Aviation Institute (National Research University)*

*4, Volokolamskoe shosse, Moscow, 125993, Russian Federation*

*osadchii\_nick@mail.ru*