

**Л.Ш. Ахтамьянова, Р.М. Ахтамьянов**  
(Россия, Самара)

## **ЛЕКСИЧЕСКАЯ СПЕЦИФИКА СОВРЕМЕННОГО АНГЛОЯЗЫЧНОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ДИСКУРСА**

*В статье рассматриваются лексические особенности современного англоязычного технического дискурса на материале нормативных документов авиастроительной отрасли. Англоязычный технический дискурс авиастроительной отрасли относится к социолингвистическому институциональному типу (по классификации В.И. Карасика). Анализируется семантическое строение и структурный (компонентный) состав терминологических словосочетаний, выделены превалирующие структуры и модели. Сделаны выводы относительно участников коммуникативного процесса, ситуации общения, доминирующей информации в текстах.*

**Ключевые слова:** *технический дискурс, англоязычный дискурс, лексическая специфика, терминологические словосочетания.*

Ежедневно технический и инженерный мир сталкивается с новыми задачами, требующими незамедлительного решения. Вновь и вновь изобретатели представляют миру новые разработки, способствующие облегчению, ускорению проектирования и производства, а также повышению надежности изделий. Внедрение в авиастроительную отрасль новых процессов и технологий проектирования, например, 3D-/BIM-моделирование, производство изделий из новых материалов, в том числе композиционных; механическая, электро-эрозионная и другие виды обработки изделий; применение лазерной и плазменной резки при производстве заготовок; получение неразъемных соединений с использованием электронно-лучевой и лазерной сварки; механизация и автоматизация сборочных процессов с применением робототехники; сис-

темный контроль и диагностика авиационных конструкций; внедрение новых технологий монтажа, испытаний, эксплуатации; появление современных технических и инженерных объектов – эти новейшие достижения непрерывно отражаются в языке. Вслед за нововведениями, открытиями вводятся новые концепты, понятия, термины.

Авиастроительная отрасль не является исключением, так как она не может полноценно развиваться без международного обмена опытом и знаниями. Специалисты данной сферы – часть большого международного консорциума, где постоянно происходит взаимообмен информацией. Они обладают общими фоновыми знаниями, владеют необходимыми данными, являясь компетентными специалистами для успешной реализации проектов и изготовления изделий.

Технический прогресс, внедрение новых технологий, быстрое развитие инженерной мысли дает основание для изучения специфики современного технического дискурса. Глобализация и ведение производств и проектов на английском языке, как международном, делает необходимым изучение англоязычного технического дискурса.

Целью настоящей статьи является изучение языковых (лексических особенностей) англоязычного технического дискурса, т.е. анализ отражения технической производственной ситуации в технических текстах.

В ходе исследования языковой специфики англоязычного технического дискурса рассмотрена техническая документация из авиастроительной отрасли: «Методика применения стандартной пластины Альмена для дробеструйного упрочнения» [Procedures for Using Standard Shot Peening Almen Strip 2010], «Технология изготовления» [Manufacturing Sealed Process 2011], «Технические требования к авиационно-космическим материалам» [Aerospace Material Specification 2010], «Определение показателя эффективности упрочнения дробью» [Shot Peening Coverage Determination 2013], «Технические требования к дробини и разме-

ру абразивного зерна для упрочнения и зачистки» [Cast Shot and Grit Size Specifications for Peening and Cleaning 2012].

Для анализа были отобраны нормативные документы, поскольку нормативная документация, представляющая основу инженерной работы, репрезентативна для изучения англоязычного технического дискурса.

В качестве методов исследования применены дискурсивный, семантический и компонентный анализ.

Рассмотрим лексические особенности анализируемых текстов, а именно термины и профессиональные лексические единицы в дискурсивном ключе. Следует отметить, что нормативные технические документы подразделяются на документы верхнего уровня, описывающие общую специфику, и нижнего уровня, конкретизирующие технические требования. Документы верхнего уровня содержат вводную информацию, приводят терминологию с определениями/пояснениями. Цель документов нижнего уровня – описание конкретного процесса, поэтому они не содержат определений терминов, но иногда дают определения процессов /терминов, которые упоминаются впервые, так как являются нормативными. Ср.:

*(1) Cracked shot is one that exhibits a linear discontinuity with length greater than three times its width and length greater than 20% of the particle diameter.*

*Hollow is a void with an area that is greater than 10% of the area of the shot particle.*

*Shrinkage is an internal cavity with an irregular dendritic surface and is greater than 40% of the area of the shot particle area [Aerospace Material Specification 2010: 6].*

*(2) Articles of approved manufacture (AFA) – a structurally significant item is defined as a component whose failure could affect the safety of the aircraft, either during ground manoeuvres, take off or landing operations and in flight.*

*Critical Manufacturing Operation – a Critical Manufacturing Operation is considered to be process sensitive in its method of manufacture.*

*A manufacturing operation is said to be critical when the variation of at least one operating parameter is liable to cause a change to the characteristic of a part, not subsequently detectable by an inspection operation.*

*Significant Parameters – are operating parameters within a Critical Manufacturing Operation for which variation is liable to cause a change to the characteristic of a part, not detectable by a subsequent inspection operation [Manufacturing Sealed Process 2011: 5].*

Таким образом, составители документов предполагают, что адресат владеет фоновой информацией, знаком с предшествующими редакциями и терминологией, то есть предполагается, что все участники коммуникационного процесса являются участниками одного и того же дискурса. Исследуемые документы являются документами нижнего уровня, что отразилось на их содержании и композиционных особенностях, но вместе с этим они содержат определения процессов и терминов.

Согласно классификации В.И. Карасика, дискурс анализируемых документов можно отнести к социолингвистическому институциональному типу. В работе «О типах дискурса» автор отмечает, что «институциональный дискурс представляет собой общение в заданных рамках статусно-ролевых отношений <...>. Институциональный дискурс выделяется на основании двух системообразующих признаков: цели и участники общения <...>. Основными участниками институционального дискурса являются представители института (агенты) и люди, обращающиеся к ним (клиенты) <...>. Участники институционального дискурса весьма отличаются по своим качествам и предписаниям поведения <...>. Для каждого вида институционального дискурса характерна своя мера соотношения между статусным и личностным компонентами <...>. Институциональное общение – это коммуникация в своеобразных масках. Именно трафаретность общения принципиально отличает институциональный дискурс от персонального. Специфика институционального дискурса раскрывается в его типе, связывается с определенными функциями людей <...>» [Карасик 2000].

Нормативные документы авиастроительной отрасли обладают четкой структурой изложения материала, определённой целью и участниками общения.

### (3) *PURPOSE AND SCOPE*

*This procedure is applicable to all new aircraft projects and any previously designated AFA parts (Articles of Approved Manufacture) on the engineering drawings. To ensure the product originally designed and qualified is manufactured in a repeatable manner, regardless of where it is produced [Manufacturing Sealed Process 2011: 3].*

В.И. Карасик отмечает, что «для описания конкретного типа институционального дискурса целесообразно рассмотреть его следующие компоненты: 1) участники, 2) хронотоп, 3) цели, 4) ценности (в том числе и ключевой концепт), 5) стратегии, 6) материал (тематика), 7) разновидности и жанры, 8) прецедентные (культурогенные) тексты, 9) дискурсивные формулы» [Карасик 2000].

Рассмотрим технический дискурс по предложенной схеме и применим дискурсивный анализ.

Участниками рассматриваемого технического дискурса являются специалисты авиационной отрасли разного звена, при этом характерной особенностью данного дискурса является иерархическая структура. Хронотопом технического дискурса, как правило, выступает производственная площадка или офисное помещение. Цели технического дискурса включают стремление дать четкие инструкции относительно процесса производства, обучить, разъяснить, определить концепцию / процесс производства. Ценности технического дискурса выражены в ключевых концептах: знание, правильность выполнения, успешная реализация проекта.

Стратегии технического дискурса могут быть сформулированы следующим образом: 1) определить проблемную ситуацию и выделить предмет обсуждения; 2) сформулировать цель и блок информации; 3) довести необходимую информацию до реципиента; 4) проконтролировать ход работ. Характерные жанры для данного дискурса – инструкции, расчеты, отчеты, технические задания, пояснительные записки, обучение, совещания.

Технический дискурс характеризуется высокой степенью интертекстуальности, так как технические документы дополняют друг друга и вместе описывают одну большую систему. Технические документы настолько интертекстуальны, что, например, у любого нормативного документа существуют доработанные или переработанные версии, отмеченные соответствующей ревизией и порядковым номером или буквой. Дискурсивные формулы в исследуемом типе дискурса – это обороты речи, характерные для коммуникации в авиастроительной отрасли.

Применяя компонентный анализ, С.В. Гринев-Гриневиц разделил все терминологические словосочетания на двух-, трех- и многословные [Гринев-Гриневиц 2008: 62]. Тексты технического дискурса богаты терминами и терминологическими словосочетаниями, при этом словосочетания, состоящие из двух и более слов, получили наибольшее распространение по сравнению с терминами, состоящими из одной лексемы, что указывает на постепенное развитие технологий проектирования и строительства, а также на сложность производственного процесса. При этом, однословные термины, в большинстве случаев, выражены существительными для названия процессов и средств/инструментов, и герундием для названия процессов.

(4) **Coverage** is related to the duration of part exposure to the media stream... [Shot Peening Coverage Determination 2013: 2].

(5) These **tracers** are coatings that are applied to parts before shot peening [Shot Peening Coverage Determination 2013: 2].

(6) Nest the *selected sieves and fit a **pan** to the bottom sieve* [Cast Shot and Grit Size Specifications for Peening and Cleaning 2012: 2].

(7) **Machining** of Steel above UTS of 1450 Mpa/210 KSI after heat treatment...

**Grinding** of Chrome on Steel above UTS of 1450 Mpa/210 KSI...

**Processing** of Titanium parts... [Aerospace Material Specification 2010: 11].

Анализ структурного состава терминологического словосочетания показал, что двухсловные конструкции применяются чаще, чем трехсловные и многословные.

Тексты технического дискурса содержат следующий частеречный состав двухсловных терминологических словосочетаний:

**N. + N.**

(8) *Figure 1 – Eliminate “or less” from the **arc height** increase criteria so one and only one numeric answer can be derived from a given **saturation curve** [Procedures for Using Standard Shot Peening Almen Strip 2010: 1].*

(9) *Either incomplete or excessive coverage can be detrimental to **fatigue strength and life** [Shot Peening Coverage Determination 2013: 1].*

(10) *Cast steel shot, regular hardness, have been used typically for use in peening **metal surfaces** to impart compressive stresses to these surfaces ... [Aerospace Material Specification 2010: 1].*

**Adj. + N.**

(11) *The complete requirements for procuring the product shall consist of this document and the latest issue of the **basic specification** [Aerospace Material Specification 2010: 1].*

(12) *Cast steel shot, **regular hardness**, shall conform to AMS2431 and the requirements specified herein [Aerospace Material Specification 2010: 1].*

**N. + prep.+ N.**

(13) *Figure 2 – Demonstrates that special cases exist where some peening techniques are accomplished with incremental **number of passes** through a machine, **rotations of a turntable**, strokes of a reciprocating nozzle or other methods and due to configuration and machine control constraints the Almen strip is saturated at the first exposure ... [Procedures for Using Standard Shot Peening Almen Strip 2010: 1].*

(14) *...[t]hereby increasing **resistance to fatigue** and stress-corrosion cracking, but usage is not limited to such applications [Aerospace Material Specification 2010: 1].*

**Part I. +N.**

(15) *The **peening intensity** at each holder position must meet the requested values [Procedures for Using Standard Shot Peening Almen Strip 2010: 1].*

(16) For that period of time, the part numbers classed as AFA and the numbers of the associated critical **manufacturing operations** [Manufacturing Sealed Process 2011: 3].

(17) Coverage, up to 100%, is defined as the percentage of a surface that has been dented at least once by **the peening media** [Shot Peening Coverage Determination 2013: 2].

(18) In situations where **peening impressions** on the coverage coupon are small [Shot Peening Coverage Determination 2013: 3].

#### **Part II. + N.**

(19) Coverage determination shall be performed on representative areas of **the peened surfaces** [Shot Peening Coverage Determination 2013: 2].

(20) These areas can include recesses and **shaded regions** that are difficult to access [Shot Peening Coverage Determination 2013: 2].

#### **N. + Ger.**

(21) Improved definition to Appendix 1 regarding Steel and **Chrome Machining** [Manufacturing Sealed Process 2011: 1].

(22) Effectiveness of **shot peening** is directly dependent on coverage [Shot Peening Coverage Determination 2013: 1].

#### **N. + prep. + Ger.**

(23) **Rate of work-hardening** depends on metallurgical characteristics [Shot Peening Coverage Determination 2013: 3].

Рассмотренные тексты включают в себя следующие типы трехсловных терминологических словосочетаний:

#### **N. + N. + N.**

(24) An alternative method is allowed by establishing **“target arc heights”** for use in intensity verification ... [Procedures for Using Standard Shot Peening Almen Strip 2010: 1].

(25) **Cast steel shot**, regular hardness, have been used typically for use in peening metal surfaces to impart compressive stresses ... [Aerospace Material Specification 2010: 1].

(26) **Minimum manganese content** shall conform to the minimum percentage by weight shown in Table 2 [Aerospace Material Specification 2010: 2].

**Adj. + N. + N.**

(27)... [a]nd the largest dimension of any single island is less than the **typical indentation diameter** [Shot Peening Coverage Determination 2013: 2].

(28)... [s]uch as on **high hardness parts** or with low intensity peening, striations may be introduced by grinding or sanding the coupon surface prior to peening... [Shot Peening Coverage Determination 2013: 3].

**Adj. + Name + N.**

(29) It is common to use a fixture with **multiple Almen holders** for intensity tests [Procedures for Using Standard Shot Peening Almen Strip 2010: 1].

**N. + N. + Ger.**

(30)... [a]nd **stress-corrosion cracking**, but usage is not limited to such applications [Aerospace Material Specification 2010: 1].

**Adj. + N. + Ger.**

(31)... [s]uch as on high hardness parts or with **low intensity peening**, striations may be introduced by grinding or sanding the coupon surface prior to peening... [Shot Peening Coverage Determination 2013: 3].

**N. + Part I + N.**

(32) This SAE recommended practice provides some procedure for determining **shot peening coverage**... [Shot Peening Coverage Determination 2013: 1].

**Part II + Part I + N.**

(33)... explains how these parts and processes are controlled by the use of a **“sealed/frozen manufacturing process”** [Manufacturing Sealed Process 2011: 3].

**Adj. + Part II + N.**

(34) Revision (2) clarifies that full/coverage allows **random un-peened islands** smaller than the peening dimples [Shot Peening Coverage Determination 2013: 1].

(35) The important pragmatic criterion for such estimation is that **individual unimpacted islands** can exist... [Shot Peening Coverage Determination 2013: 2].

(36) *Microstructure shall exhibit uniformly tempered martensite with **fine, well-distributed carbides** [Aerospace Material Specification 2010: 2].*

Многословные терминологические словосочетания представлены следующими структурными типами:

**N. + V + N. + N.**

(37) *Sampling of peened parts shall be as required by the **shot peen process specification** or as agreed upon between provider and customer [Shot Peening Coverage Determination 2013: 2].*

**Adj. + N. + N. + N. + N.**

(38) *Generally, **regular hardness cast steel shot** is used on parts of hardness under 50 HRC [Aerospace Material Specification 2010: 1].*

**Adj. + N. + Part I + Name + N.**

(39) *This SAE Recommended Practice provides uniform procedures for using the **standard shot peening Almen strips** reported in SAE J442 [Procedures for Using Standard Shot Peening Almen Strip 2010: 2].*

**N. + Part I + N. + N.**

(40) *Standard Almen strips are used to establish saturation, determine intensity, monitor repeatability of the **shot peening machine operations**, and can be used to predict a desired result on a part [Procedures for Using Standard Shot Peening Almen Strip 2010: 2].*

**Symbol + N. + Part II + N + Part I + N + N.**

(41) *Use of **SAE 2597 Computer Generated Shot Peening Saturation Curves** is voluntary... [Procedures for Using Standard Shot Peening Almen Strip 2010: 2].*

**Part II + Adj. + N. + N.**

(42) *A saturation curve is a plot of arc heights of **peened standard test strips**... [Procedures for Using Standard Shot Peening Almen Strip 2010: 3].*

**Adj. + Part I + N. + N. + N.**

(43) ***Optical analyzing vision recognition instruments** may be used for coverage estimation [Shot Peening Coverage Determination 2013: 2].*

Как видно из вышеприведенных примеров, исследуемые документы содержат большое разнообразие частеречных конструкций терминологических словосочетаний. Но следует отметить, что вне зависимости от цели и предметной направленности документа преобладают двухсловные конструкции с семантикой терминологического словосочетания, соответствующей модели «определение + показатель измерения/свойство», так как участники общения стремятся выделить определенные технические показатели, на которые необходимо обратить внимание или которые необходимо получить при проведении работ.

В результате семантического анализа вышеупомянутых документов были выделены 3 основные группы примеров словосочетаний узкоспециализированной направленности.

К первой группе были отнесены словосочетания типа «определение + средство». Семантически главное слово здесь – средство, определение средства имеет второстепенное значение. Исходя из контекста исследуемых документов, мы понимаем, что адресат владеет информацией относительно инструментов, релевантных данным видам работ. В связи с этим адресат не дает дополнительно определение для каждого инструмента, а, наоборот, при помощи определяющих характеристик стремится выделить некоторые из них, чтобы адресат применял их при производстве работ для достижения конкретных целей.

*Microhardness tester – прибор для измерения микро-твердости;*

*Almen strip – пластина Ольмена;*

*Graduated cylinder – градуированный цилиндр;*

*Sample splitter – прибор для отбора образцов;*

*Peening media – упрочняющий материал;*

*Cast steel shot – стальная литая дробь;*

*Testing sieve – лабораторное сито;*

*Test quantity – количество, изготавливаемое для целей испытания;*

*Contamination shot – дробь для очистки загрязнений;*

*Suitable etchant – подходящий реактив для травления;*

*Representative samples – показательные образцы.*

Ко второй группе отнесены словосочетания типа «определение + процесс». Семантически процесс является доминирующим словом, вид процесса является второстепенным. Учитывая ситуацию общения скрытых участников, можно сделать вывод, что адресант предполагает наличие фоновых знаний адресата и при помощи определяющих характеристик стремится выделить конкретные процессы, которые необходимо применить при производстве работ.

*Shot peening – дробеструйное упрочнение;*

*Size screening – просеивание по размеру;*

*Density determination – определение плотности;*

*Tapping speed – скорость резания метчиком;*

*Visual evaluation – визуальная оценка;*

*Microstructure evaluation – микроструктурная оценка;*

*Size evaluation – оценка размеров;*

*Technical revision – техническая ревизия;*

*Hardness conversion – коэффициенты для перевода твердости;*

*Stress-corrosion cracking – растрескивание от коррозии под напряжением.*

К третьей группе были отнесены словосочетания типа «определение + показатель измерения/свойство». Семантическим ядром является показатель измерения/свойство, второстепенным элементом – характеристика показателя/свойства. Таким образом, автор предполагает, что адресат владеет информацией относительного того, какие показатели или свойства могут быть получены в ходе того или иного процесса, но вместе с тем автор при помощи характеризующих определений стремится выделить определенные виды показателей и свойств, чтобы инженер ориентировался именно на них.

*Fatigue resistance – усталостная прочность;*

*Saturation curve – кривая насыщения;*

*Microhardness readings – значения микротвердости;*

*Nominal half sphere – номинальная полусфера;*

*Internal defects* – внутренние дефекты;  
*Acceptable shapes* – приемлемая геометрия дроби;  
*Marginal shapes* – предельно допустимая геометрия дроби;  
*Unacceptable shapes* – неприемлемая геометрия дроби;  
*Regular hardness* – стандартная твердость;  
*Compressive stress* – напряжение при сжатии;  
*Hardness test impression* – след от испытания на твердость;  
*Tempered martensite* – отпускаемый мартенсит;  
*Dendritic surface* – дендритная поверхность;  
*Rockwell C values* – значения твердости по шкале Роквелла.

На основе семантического анализа терминологических словосочетаний следует выделить следующие признаки в качестве особенностей действий в составе технических ситуаций:

- все участники ситуации обладают компетенциями в обсуждаемой области;
- все участники ситуации знакомы с предыдущими редакциями исследуемых нормативных документов и нормативными документами верхнего уровня;
- семантическая структура словосочетаний указывает, что адресант в своих выражениях стремится выделить определенные свойства, процессы и средства, чтобы адресат руководствовался именно ими в ходе производства работ.

В результате исследования лексической специфики англоязычного технического дискурса на материале нормативных документов по направлению «Авиастроение» мы пришли к выводам о том, что в ситуации общения, связанного с нормативными документами, все участники коммуникации обезличены, то есть имплицитны. Это связано с тем, что организация (SAE (Society of Automotive Engineers / Сообщество инженеров-транспортников)), выпускающая данные нормативные документы является международной организацией, которая регулирует требования в данной отрасли. К тому же, все участники коммуникации являются членами одного профессионального сообщества. Лексическая составляющая текста характеризуется содержанием терминов без пояс-

нений – это связано с тем, что адресант изначально подразумевает, что адресат является компетентным специалистом в данной области и опирается на его знания и профессиональный опыт. Согласно классификации В. И. Карасика, англоязычный технический дискурс относится к социолингвистическому институциональному типу, в котором были выделены участники и хронотоп, цели и ценности, стратегии и жанры, прецедентность текстов и дискурсивные формулы. Компонентный анализ определил, что в исследуемых документах преобладают двухсловные конструкции с семантикой терминологического словосочетания, соответствующей модели «определение + показатель измерения/свойство», так как участники общения при проведении работ особое внимание уделяют определенным техническим показателям или свойствам. Семантический анализ лексических единиц определил, что адресант в своих выражениях стремится выделить определенные свойства, процессы и средства, чтобы адресат руководствовался именно ими в ходе производства работ. Семантический и структурный состав профессиональных лексических единиц указывает на технологическую сложность производственного процесса и выделяет процесс, средство и свойства в качестве доминирующей информации текста.

### **Библиографический список**

1. Гринев-Гриневиц С. В. Терминоведение: учебное пособие. – М.: «Академия», 2008. 304 с.
2. Карасик В.И. О типах дискурса // Языковая личность: институциональный и персональный дискурс: Сб. науч. тр. Волгоград: Перемена, 2000. С.5-20.

### **Источники**

1. Procedures for Using Standard Shot Peening Almen Strip. SAEJ443 JUN2010 // SAE International. 2010. [Электронный ресурс]. URL: [https://saemobilus.sae.org/content/j443\\_201006/](https://saemobilus.sae.org/content/j443_201006/) (дата обращения 11.06.2021).

2. Manufacturing Sealed Process. Safran Procedure PCD-341. // SA-FRAN. Messier – Bugatti – Dowty. 2011. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.safran-group.com/companies/safran-landing-systems> (дата обращения: 02.2011).

3. Shot Peening Coverage Determination. SAE J2277 APR2013. // SAE International. 2013. [Электронный ресурс]. URL: [https://saemobilus.sae.org/content/J2277\\_201304/](https://saemobilus.sae.org/content/J2277_201304/) (дата обращения 11.04.2021).

4. Aerospace Material Specification. SAEAMS2431/1 // SAE International. 2010. [Электронный ресурс]. URL: <https://saemobilus.sae.org/content/ams2431c/> (дата обращения: 11.12.2021).

5. Cast Shot and Grit Size Specifications for Peening and Cleaning. SAEJ444 SEP2012 // SAE International. 2012. [Электронный ресурс]. URL: [https://saemobilus.sae.org/content/J444\\_201209/](https://saemobilus.sae.org/content/J444_201209/) (дата обращения: 22.09.2021).

**L.Sh. Akhtamyanova, R.M. Akhtamyanov**  
(Russia, Samara)

## **LEXICAL SPECIFICS OF MODERN ENGLISH-LANGUAGE TECHNICAL DISCOURSE**

*This article examines the lexical features of modern English-language technical discourse based on the aircraft regulatory documents. The discursive analysis has referred the aircraft technical discourse to the sociolinguistic institutional type (according to the classification of V. Karasik). The semantic and component analyses examined the semantic structure and structural composition of terminological phrases, identified the prevailing structures and models. The study results in the conclusions about the communicants, the communicative situation and the text overarching information.*

**Key words:** *technical discourse, English-language discourse, lexical specifics, terminological phrases.*