

УДК 81`37:003;81`22

*Тенбаева А.М., д.ф.н., ассоц. проф. каф. ААЯ  
Академия гражданской авиации*

## МЕТАФОРЫ В АВИАЦИОННОМ РУССКОМ ЯЗЫКЕ

### АВИАЦИЯЛЫҚ ОРЫС ТІЛІНДЕГІ МЕТАФОРЛАР

#### ETAPHORS IN AVIATION RUSSIAN

**Аннотация.** В статье рассмотрены некоторые семантические виды авиационной метафоры. Этот вид метафор входит в общую классификацию научной метафоры. Автор статьи справедливо указывает на то, что метафора является необходимым элементом научных работ. Метафорическое значение слов в авиационной сфере является одним из значимых способов понимания явлений и предметов. Авиационные метафоры, основанные на параллелях с жизнедеятельностью человека и животным миром, Тенбаева А.М. дополнила примерами из сферы профессионализма.

Рассмотрен вид авиационных терминов, основанный на параллели «небо – воздушный океан». К этому типу Тенбаева А.М. относит слова, заимствованные из терминологии морского флота. В зависимости от степени активизации переносного значения они разделены на три подтипа. Особый интерес представляет третий подтип слов, в семантике которых отчетливо проявляется переносное значение. К ним были отнесены такие авиационные термины, как «киль», «гондола шасси», «крейсерский режим полета».

**Ключевые слова:** семантические виды метафоры, научная метафора, авиационная метафора, переносное значение, термины, профессионализмы.

**Аңдатпа.** Мақалада авиациялық метафораның кейбір семантикалық түрлері қарастырылған. Метафораның бұл түрі ғылыми метафораның жалпы классификациясына енеді. Мақала авторы метафораның ғылыми жұмыстың қажетті элементі екенін дұрыс көрсеткен. Авиация саласындағы сөздердің метафоралық мағынасы құбылыстар мен заттарды түсінудің маңызды тәсілдерінің бірі болып табылады. Адам өмірімен және жануарлар әлемімен параллельге негізделген авиациялық метафоралар, Тенбаева А.М. кәсіби шеберліктің мысалдарымен толықтырылды.

«Аспан - әуе мұхиты» параллельіне негізделген авиациялық терминдердің түрі қарастырылады. Осы түрге Тенбаева А.М. теңіз флоты терминологиясынан алынған сөздерге қатысты. Бейнелі мағынаның активтену дәрежесіне қарай олар үш кіші түрге бөлінеді. Сөздердің үшінші кіші түрі ерекше назар аударады, олардың семантикасында бейнелі мағынасы айқын көрінеді. Олар «киль», «шасси гондола», «крейсерлік ұшу режимі» сияқты авиациялық терминдерді қамтыды.

**Түйін сөздер:** метафораның мағыналық түрлері, ғылыми метафора, авиациялық метафора, бейнелі мағынасы, терминдері, кәсібилігі

**Abstract.** The article deals with some semantic types of aviation metaphor. This type of metaphor is included in the general classification of scientific metaphor. The author of the article rightly points out that metaphor is a necessary element of scientific work. The metaphorical meaning of words in the aviation field is one of the most significant ways of understanding phenomena and objects. Aviation metaphors based on parallels with human life and the animal world, Tenbaeva A.M. supplemented with examples from the sphere of professionalism.

The type of aviation terms based on the "sky - air ocean" parallel is considered. To this type, Tenbaeva A.M. refers to words borrowed from the terminology of the Navy. Depending on the degree of activation of the figurative meaning, they are divided into three subtypes. Of particular interest is the third subtype of words, in the semantics of which the figurative meaning is clearly manifested. They included such aviation terms as «keel», «landing gear gondola», «cruising flight mode».

**Key words:** semantic types of metaphor, scientific metaphor, aviation metaphor, figurative meaning, terms, professionalisms.

**Введение.** Как известно, метафора составляет значительный пласт авиационной терминологии. Она является неотъемлемой составляющей научной метафоры в целом. Взгляд на метафору как способ осмысления предметов и явлений прочно утвердился в современных исследованиях. Ученые видят в метафоре, прежде всего, один из важнейших механизмов построения научного знания вообще: «...можно предположить, что метафора, являясь формой заведомо неточного описания действительных связей, выполняет в рамках чисто количественного подхода» [1].

В последнее время диапазон употребления метафоры и диапазон исследований, посвященных ей, еще более расширился. Однако до такого понимания метафоры методология науки прошла свою эволюцию. В данной статье мы обратились к основным аспектам функционирования метафоры в авиационном русском языке.

**Основная часть.** Обратимся к дефиниции метафоры. Самое распространенное определение звучит следующим образом: «Метафора – вид тропа, перенесение свойств одного предмета (явления или аспекта бытия) на другой, но по принципу сходства в каком-либо отношении или по контрасту. В отличие от сравнения, где присутствуют оба члена сопоставления, метафора – это скрытое сравнение, в котором слова «как», «как будто», «словно» опущены, но подразумеваются» [2, с.218].

Метафора не только орудие познания окружающей действительности, проникновения в таинство явлений. По мнению Кассиррера [3], она отражает эволюцию человеческого сознания, объединяющего различные виды ментальной деятельности [3].

Начиная с Ницше, философия вырабатывает новый язык, отличный от языка немецкой классической философии. Как отмечают авторы сборника «Современная западная философия» [4], интересно, что Ницше был убежден в тесной связи языка и мышления, но утверждал, что язык с необходимостью искажает реальность. В его понимании с помощью слов люди изначально упорядочивают хаос являемых в древнем опыте впечатлений. Случайные метафоры «твердеют», так как забывается источник их появления и от частого употребления превращаются в понятия. Деиндивидуализация и универсальная применимость понятий – залог существования общества, члены которого имеют возможность «договориться» [4].

Эрл Маккормак в статье «Когнитивная теория метафоры» замечает, что важнейшее свойство метафоры – это суггестивность, поскольку метафора призвана создавать некоторый новый смысл. По его мнению, метафора, функционируя как когнитивный процесс, позволяет углублять наши знания о мире и создавать новые гипотезы [5].

Окончательное утверждение метафоры в науке произошло гораздо позднее – в 1960-70-ые годы. В.В. Петров видел причину метафоризации науки, прежде всего, в изменениях, произошедших в самой науке: «Если античные ученые непосредственно отождествляли свои конструкции с характеристиками бытия, то в дальнейшем – с признанием важности эксперимента, математизацией науки – процедура интерпретации усложнилась...» [6,

с.206]. Метафора, как утверждает исследователь, играет роль «вспомогательных конструкций» [6, с.206].

Большой вклад в изучении научных метафор внес В. В. Гусев. Он выделил фундаментальные метафоры – антропоморфную и машинную метафоры. Под антропоморфной метафорой исследователь понимает «всевозможные варианты отождествления различных аспектов человеческой природы с объективным миром, которая существовала не только в мифе, но и позднее» [1, с.64].

Антропоморфная метафора является одной из основных видов научной метафоры. Этот вид переносного значения широко представлен в авиационной терминологии. Он маркируется даже при беглом взгляде на конструкцию самолета. М.Н. Бондарчук и А.В. Колчанова выделяют следующие термины: нога костыля, нога шасси, консольная нога шасси, многоколёсная нога шасси; колено колонки, колено штурвала; щека крепления, щека крепления цилиндра, щека управления колёсами; рука управления самолётом; ухо тяги; зуб сектора рычага штурвала; плечо вертикального оперения; нос самолёта; губа воздухозаборника; «горло» реактивного сопла [7, с.8].

Авторы статьи видят связь между движениями человека и поведением летательного аппарата в воздухе: подрагивание вертолёта, подныривание вертолёта, скольжение (фигура высшего пилотажа), сваливание самолёта в полёте, висение самолёта, переваливание самолёта на крыло [7, с.9]. В этом виде авиационных метафор они выделяют особую роль суффиксов. Но наш взгляд, нюансы движения в воздухе передают приставки. Приведем наш ряд терминов: замирание стрелки прибора, выживаемость летательного аппарата.

Также украинские исследователи выделяют несколько классов авиационной метафоры. К первому классу относят предметы быта, окружающие человека: петля Нестерова, косая петля Нестерова, перевёрнутая «мёртвая петля», плоскость петли, зависание на петле, нормальный штопор.

Необходимо отметить, что метафора «проникла» даже в профессиональный сленг. Мы выделяем их среди слов, приведенных в статье о сленге авиаторов [8]. Так, «удавка» – ремень безопасности. «Вешалка» – установка для взвешивания багажа. «Физзарядка» – проверка перед взлетом механизации, «лапти» – колодки под колеса. «Подали кашу» – подвезли борtpитание. В неофициальных названиях самолетов: Ан-225 «Мрія» – «сороконожка», Ту-134 – «свисток», Як-40 – «окурочок».

К антропоморфным метафорам мы относим слова, отмеченные в статье [7]: прилетел на рогах – пилотирование самолета при отказе автопилота, раскорячился на взлетно-посадочной полосе – неспособность быстро освободить полосу, «топтаться» – маневрировать по рулевым дорожкам.

На наш взгляд, список авиационных метафор можно дополнить метафорами, основанными на параллели «небо – пятый океан». К этим терминам-метафорам мы относим термины, заимствованные из терминологии морского флота.

Авиация появилась гораздо позднее распространения морских судов и этим объясняется появления этого типа авиационных метафор. На наш взгляд, для данных заимствований характерна разная степень активизации переносного значения. Мы выделили три группы терминов:

1. Некоторые термины напрямую перешли в авиацию. Реалии морского дела крайне схожи с реалиями авиации. Самолет в случае происшествия может сесть на воду. И тогда для спасения людей необходимы спасательный жилет и спасательный плот. Также как и у морского судна, у летательного аппарата есть трап и надувной трап для случаев экстренной эвакуации пассажиров.

2. Ко второй группе терминов мы относим слова и словосочетания, которые имеют более выраженную авиационную специфику в сравнении с терминами первой группы. Так, в конструкции самолета выделяем: борт, палуба, штурвал, каюта.

Как известно, борт у корабля и самолета – это боковая его сторона. Стали привычными метонимии – взять на борт, когда «борт» как обозначение всего судна. Отметим, что в авиации по понятным причинам не употребляются такие выражения, как «человек за бортом» и «взять на абордаж».

От термина «борт» в авиационной терминологии образованы, например, сложные слова и словосочетания: бортовое оборудование, бортовой журнал, бортовой накопитель, бортпитание, бортпроводник.

«Бортовой журнал – 1) Б. ж. воздушного судна – технический документ установленной формы, предназначенный для контроля за техническим состоянием и оформлением приёма-передачи воздушного судна. В Б. ж. записываются сведения о выявленных отказах и неисправностях воздушного судна, а также о задержках рейса по техническим причинам. Ведёт Б. ж. бортмеханик (бортинженер), второй пилот или командир воздушного судна» [9 с. 36].

«Бортовой накопитель – устройство для регистрации и накопления полётной информации в течение всего полёта (или несколько полётов). По конструкции различают Б. н. защищённые (БНЗ) и эксплуатационные (БНЭ), по типу регистрируемой информации – параметрические и речевые. Регистрация параметров производится в основном на магнитной, металлической, или лавсановой ленте, в некоторых Бортовой накопитель – на фото- или киноленте, осциллографии, бумаге и на специальной бумаге (для записи царапанием)» [9, с. 37].

3. К третьей группе мы относим термины, в семантике которых отчетливо проявляется переносное значение. Мы выделяем: киль, гондола, крейсерский режим полета.

«Киль судна – элемент набора судна; продольная балка или балки, или пояс наружной обшивки судна, расположенные в диаметральной плоскости либо простирающиеся симметрично этой плоскости в районе днища судна и служащие для обеспечения прочности корпуса корабля (судна)» [10, с. 134].

«В конструкции летательного аппарата киль – часть оперения летательного аппарата (ЛА), расположенная в нормальной плоскости летательного аппарата (которая обычно совпадает с его плоскостью симметрии) или наклонной плоскости в случае V-образного оперения. Киль предназначен для обеспечения устойчивости по углу скольжения летательного аппарата» [11].

Таким образом, несмотря на видимые различия между положением килей в конструкции самолета и корабля их объединяют общая функция – они способствуют устойчивости судов. В данном случае авиационный термин является термином-метафорой. Перенос маркируется по сходству технических свойств элемента конструкции.

Гондола – один из символов Венеции, лодка, имеющая закругленную форму. Округление напрямую связано с обтекаемостью. Этот последний признак отличает гондолы в конструкции самолета (как гондолы шасси, так и гондолы двигателя). Обтекаемость речного транспорта необходима для скольжения по воде, а для летательного аппарата – «скольжения» в воздухе, поскольку гондолы расположены на поверхности конструкции самолета. Так, в этом случае, как и в примере с термином «киль», наименование одного предмета было заимствовано другим на основе перенесения признака.

Термины «крейсерский режим полета» и «крейсерская скорость» были заимствованы из военно-морской терминологии.

Военный корабль крейсер способен плавать на большие расстояния с высокой скоростью. Классификационные признаки – дальность и скорость – маркируются в определении самой длительной фазы полета самолета:

«Крейсерский режим полёта – режим полёта летательного аппарата с постоянной скоростью. Основным режим полёта на дальность. Высота при К. р. может выдерживаться постоянной в процессе полёта или увеличиваться вследствие уменьшения массы самолёта по мере расходования топлива. К. р. определяется двумя параметрами – скоростью и высотой (или коэффициентом подъёмной силы на К. р.)» [9, с. 175].

«Крейсерская скорость – скорость летательного аппарата на крейсерском режиме полёта» [9, с. 176].

### **Выводы и предложение**

Таким образом, метафора эволюционировала от понимания ее как простого переноса к значимому элементу научной терминологии и авиационной, в частности. Показательно, что авиационная метафора распространила «сферу влияния» и на авиационный сленг. Она способствует подчеркнутой образности профессионализмов.

Универсальность метафоры, ее семантические возможности позволили «адаптировать» в авиации термины морского дела. Выделение нами трех типов заимствований говорит о сложности механизмов терминообразования. И, на наш взгляд, изучение когнитивных процессов образования авиационной метафоры может стать объектом множества научных исследований.

### **Список использованной литературы**

1. Гусев, С.С. Наука и метафора – Л.: Издательство ленинградского университета. – 1994.
2. Арутюнова Н.Д. Метафора и дискурс // Теория метафоры / сб. м. – М.: Прогресс, 1990.
3. Кассирер Природа метафоры // Теория метафоры / сб. м. – М.: Прогресс, 1990.
4. Современная западная философия: Словарь. – М.: Политиздат, 1991.
5. Маккормак Э. Когнитивная теория метафоры // Теория метафоры / сб. м. – М.: Прогресс, 1990.
6. Петров В. Научные метафоры: природа и механизм функционирования // Философские основания научной теории. – Новосибирск: Наука, 1995.
7. Бондарчук М.Н., Колчанова А.В. Отражение национальной картины мира в авиационной терминологии // Вестник Днепропетровского университета – 2011. – т.19. – № 11. – С.8 – 12.
8. Сленг авиаторов: «отдать пульс» и «прилететь на рогах» [Электронный ресурс] // <https://ria.ru/nsk/20130818/957012530.html> Дата обращения 24.08.2019.
9. Свищёв, Г. Г. Энциклопедия «Авиация». – М.: Большая Российская Энциклопедия. 1998.
10. EdwART. Толковый военно-морской словарь. [Электронный ресурс]. // <http://www.dadako.narod.ru/raregroe.htm> Дата обращения 26.08.2020.
11. Киль (авиация) [Электронный ресурс] // Википедия: свободная энциклопедия – URL: <http://ru.wikipedia.org/wik/Киль> Дата обращения 26.08.2020.

**УДК 613.314.**

*А.К. Азелханов, Ж.А. Азелханова  
Академия гражданской авиации*

**БЛОКА ВЫЧИСЛЕНИЯ ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ****Аңдатпа**

*MatLab-Simulink модельдеу бағдарламасында статордың кедергісіндегі кернеудің төмендеуін өтеумен скалярлық басқару кезінде 4A180S2U3 қуаты 22 кВт асинхронды қозғалтқышты іске қосу үрдісінің үлгісінің мысалдары және асинхронды қозғалтқышты тікелей іске қосу қарастырылған.*

**Түйін сөздер:** *асинхронды қозғалтқыш, статор, қуат, энергия, ішкі жүйелер, вектор, ротор, өтпелі үрдістері, үлгі.*

**Аннотация**

*Рассмотрены примеры моделирования процесса пуска асинхронного двигателя 4A180S2U3 мощностью 22 кВт при скалярном управлении с компенсацией падения напряжения на сопротивлении статора на низких частотах вращения и прямой пуск асинхронного двигателя в моделирующей программе MatLab – Simulink.*

**Ключевые слова:** *асинхронный двигатель, статор, мощность, энергия, подсистемы, вектор, ротор, переходные процессы, моделирования.*

**Abstract**

*Examples of modeling the process of starting an asynchronous motor 4A180S2U3 with a power of 22 kW with scalar control with compensation for the voltage drop across the stator resistance at low speeds and direct start of an asynchronous motor in the MatLab - Simulink modeling program are considered.*

**Key words:** *asynchronous motor, stator, power, energy, subsystems, vector, rotor, transients, simulations.*

**Назначение разработки**

В задачи разработанного блока вычисления потребления энергии входит:

1. Определение потребляемой из сети энергии за цикл работы при любых режимах работы асинхронного двигателя.
2. Определение потерь энергии в этих режимах.
3. Разделение потерь на потери в статоре и роторе.
4. Определение циклового КПД.
5. Определение мгновенных и средних потерь.
6. Проверка выбранного асинхронного двигателя по нагреву.

Схема модели и подсистем модели, графики, математические выражения

При разработке этого блока учтено, что при разделении потерь на потери в статоре и потери в роторе используется значение сопротивления статора, которое в некоторых случаях может меняться (например, в двухскоростном асинхронном двигателе лифта при переключении на низкоскоростную обмотку). При синтезе блока не учитываются потери в стали, добавочные и вентиляционные, что понятно при оценке переходных режимов, которые в механизмах циклического действия (например, в подъемно-транспортных механизмах) занимают большую часть времени.

Также необходимо учесть, что блок будет использоваться для определения потребляемой энергии в регулируемом электроприводе, представленном в относительных единицах, при этом уравнения блока претерпят некоторые изменения, приведенные далее.

Далее рассматриваются уравнения для построения блока во вращающейся системе координат ( $O_{xy}$ ), однако следует отметить, что блок может также использоваться и в неподвижной ( $O_{\alpha\beta}$ ) и во вращающейся системе координат, ориентированной по вектору потокосцепления ротора ( $O_{dq}$ ).

Как было указано выше, при синтезе блока с использованием относительных единиц изменяется уравнение полной мощности, потребляемой из сети. Поэтому будет рассмотрено два варианта построения блока. При реализации блока в приложении Simulink для переключения между вышеприведенными двумя вариантами используется флажок – using per unit system.

Если флажок установлен, то блок ориентируется на модель асинхронного двигателя в относительных единицах (система относительных единиц может быть произвольной) и при этом необходимо установить значение базисной мощности двигателя ( $P_b$ ).

Если флажок не установлен, то блок ориентируется на модель двигателя в физических единицах, при этом значение базисной мощности ( $P_b$ ) должно быть установлено равным единице.

### Математические выражения

а) Блок вычисления потребляемой энергии и потерь в абсолютных единицах (using per unit system – не установлен,  $P_b=1$ )

Уравнения для построения блока в этом случае имеют вид:

Механическая мощность на валу двигателя:

$$P_{\text{мех}} = M\omega$$

где  $M$  и  $\omega$  – момент и угловая скорость двигателя.

Полная мощность, потребляемая из сети:

$$P_S = \frac{3}{2} * (U_{SX}I_{SX} + U_{SY}I_{SY})$$

где  $I_{SX}$ ,  $I_{SY}$ ,  $U_{SX}$ ,  $U_{SY}$  – проекции векторов тока и напряжения статора во вращающейся системе координат.

Баланс мощностей без учета потерь в стали:

$$P_S = P_{\text{МВХ}} + \Delta P_{S \text{ эл}} + \Delta P_{\gamma \text{ эл}}$$

Общие потери из баланса мощностей:

$$\Delta P = P_S - P_{\text{МВХ}}$$

Потери в статорных цепях:

$$\Delta P_{S \text{ эл}} = P_S I_{SX}^2 + P_S I_{SY}^2 \text{ где } R_s \text{ – сопротивление статорных цепей.}$$

Потери в роторных цепях:

$$\Delta P_{\gamma \text{ эл}} = \Delta P - \Delta P_{S \text{ эл}}$$

Энергия, потребляемая из сети:

$$W_S = \int_0^{T_{\text{ц}}} P_S dt$$

где  $T_{\text{ц}}$  – время цикла работы производственного механизма.

Энергия потерь: