

РАЗРАБОТКА ИДЕОГРАФИЧЕСКОГО СЛОВАРЯ ТЕРМИНОВ БЕСПИЛОТНЫХ АВИАЦИОННЫХ СИСТЕМ

DEVELOPMENT OF IDEOGRAPHIC DICTIONARY OF UNMANNED AERIAL SYSTEMS TERMS

**E. Isaeva
N. Khorosheva
A. Dulentsova
A. Klyuev**

Summary: In spite of the rapid development of the unmanned aircraft systems (UAS) production, there is no up-to-date Russian national standard on the UAS terminology. The existing one was developed in 2016 and does not encompass all the terms in active circulation in the area. The semantics of the terms is not well understood by nonexperts, as for disambiguation both definition and context are important. The aim of this work is to develop a methodology for the UAS terminology ordering and disambiguation. We describe the implementation of the linguistic effort in compiling the Russian – English database as the backbone for the web-application of the online ideographic dictionary of unmanned aircraft systems terminology.

Keywords: unmanned aircraft systems terminology, terminology standardization, ideographic dictionary, UAS terminology, cognitive terminology, national technology initiative, dictionary of terms, term definition, term context.

Исаева Екатерина Владимировна

канд. филолог. наук, доцент, Пермский государственный
национальный исследовательский университет
ekaterinaisae@gmail.com

Хорошева Наталья Владимировна

канд. филолог. наук, доцент, Пермский государственный
национальный исследовательский университет
romanphyl@gmail.com

Дулентцова Анна Максимовна

Пермский государственный национальный
исследовательский университет
adulentsova@mail.ru

Клюев Алексей Алексеевич

Пермский государственный национальный
исследовательский университет
thepeoplegame@gmail.com

Аннотация: Несмотря на стремительное развитие производства беспилотных авиационных систем (БАС), в России отсутствует актуальный национальный стандарт по терминологии БАС. Существующий был разработан в 2016 г. и не охватывает все термины, находящиеся в активном обороте в данной области. Кроме того, семантика терминов мало понятна неспециалистам, так как для снятия семантической неопределенности важны и определение, и контекст. Целью данной работы является описание методологии упорядочивания и определения терминологии БАС. Описывается работа лингвистов по составлению русско-английской базы данных как основы для веб-приложения идеографического онлайн-словаря терминологии беспилотных авиационных систем.

Ключевые слова: терминология беспилотных авиационных систем; стандартизация терминологии; идеографический словарь; терминология БАС; когнитивное терминоведение; национальная технологическая инициатива; словарь терминов; определение термина; контекст термина.

Данная работа посвящена описанию первого этапа разработки идеографического словаря терминов беспилотных авиационных систем (БАС) как интерактивного ресурса для технических переводчиков, проводимой в рамках инициативы факультета современных иностранных языков и литератур ПГНИУ «Стандартизация терминологии БАС: многоязычный словарь терминов». Проект реализуется при поддержке Национальной технологической инициативы <https://nti2035.ru/nti/> и программы Сириус.Лето <https://siriusleto.ru/>.

Актуальность исследования заключается в том, что область БАС является новой и быстро развивающейся, что вызывает сложности для переводчика, который вынужден динамически пополнять свой профессиональный вокабуляр и синхронизировать переводческие глоссарии с развитием отрасли. Для эффективной

коммуникации между специалистами стремительно развивающейся предметной области, в которой прослеживается заимствование зарубежных технологий, и, соответственно, понятий и номинирующих их терминов, требуется профессиональное переводческое сопровождение. Этого невозможно добиться без погружения в предметную область и исследования особенностей контекстного употребления терминов. В широком плане для развития предметной области БАС наш проект также представляет значимость, т.к. появляются новые технологии, разработчики и клиенты которых нуждаются в единой терминологической базе. Необходимость систематизации терминологии для становления предметной области не вызывает дискуссий [9, 12, 16]. Как отмечает О.Г. Щеглова, упорядочение терминологии помогает исследователям «задуматься над предметом и методами своей науки, задать себе вопросы об объекте, о зада-

чах, которые действительно требуют решения, о методах познания исследуемого объекта, методах проверки правильности результатов, о систематизации используемых терминов, что необходимо для взаимопонимания и представления результатов своим коллегам в научном сообществе» [13, с. 137].

На данный момент области беспилотной авиации не хватает согласованной, единой многоязычной терминологии, благодаря которой переводчики могли бы лучше подготовиться к выполнению точных и контекстуально адекватных переводов. Техническая документация в виде ГОСТов недостаточно адаптирована под постоянные нововведения в сфере БАС, в результате чего образуется полисемия терминов. Изданный в 2016 г. ГОСТ терминов БАС [18] лишился своей актуальности и больше не может быть использован в полной мере. Технические документы не успевают установить норму для терминов, в то время как необходимость в переводе текстов на тематику БАС становится всё более насущной.

Значимость решения проблем перевода многоязычной терминологии в области БАС распространяется и на нормативно-правовые аспекты. Стандартизированный и точный перевод инструкций, законов и нормативных актов необходим для их соблюдения и исполнения: при правильном переводе документов производители и регулирующие органы смогут лучше понять свои обязанности и права в отношении беспилотных систем, избежав двусмысленности и неточности интерпретации. Исходя из этого, мы намерены исследовать терминологию БАС в английском и русском языках, сфокусировавшись в данной статье на структурных особенностях словаря идеографического типа. Таким образом, цель исследования – описать процесс разработки базы данных терминов БАС на английском и русском языках.

В процессе реализации проекта «Стандартизация терминологии БАС: многоязычный словарь терминов» был предпринят поиск документационной, академической и публицистической литературы в целях определения актуальности термина и его употребления в контексте на английском языке; поиск терминов по теме БАС и их определений на английском языке, эквивалентов терминов и их определений на русском языке; поиск документационной, академической и публицистической литературы в целях определения актуальности термина и его употребления в контексте на русском языке. Мы также обращаемся к таким источникам материала, как международные стандарты (ISO), научно-технические тексты (научные статьи, монографии, учебные пособия и т.д.) и другие электронные ресурсы (блоги, новостные веб-сайты).

Основным методом исследования является описательный, который предполагает сбор и систематизацию

языкового материала, обобщение полученных результатов и интерпретацию данных. В дополнение к этому методу нами были исследованы словарные дефиниции для получения дополнительных сведений о терминах и предметной области БАС. Беспилотная авиация является перспективной областью, которая привлекает как производителей, так и заказчиков. Последние три десятилетия ознаменовались стремительным развитием БАС и их повсеместного внедрения в повседневную жизнь. Беспилотники, которые изначально создавались в военных целях, стали использоваться в сельском хозяйстве, строительстве, научной деятельности и многих других областях.

Зарождение отечественной беспилотной авиации произошло в 1920-х годах, когда начали разрабатывать системы удаленного управления беспилотными самолетами, в основном в боевых целях. Сфера БАС продолжала постепенно развиваться, и, начиная с 1960-х годов, началось производство беспилотных летательных аппаратов (БПЛА) гражданского назначения. В этот период были разработаны такие отечественные БПЛА, как «Синица», «Рама», «Потап», «Электролет-1», «Электролет-2», «Эльф-Д» и др. Многие БПЛА оставались в экспериментальной фазе, массового использования беспилотников не наблюдалось [6]. 15 ноября 1988 г. был совершен первый и последний автоматизированный полет многоуровневого ракетно-космического комплекса «Энергия-Буран», который, как и другие аппараты дистанционного управления, был показателем перспективности будущих беспилотных технологий [11].

Масштабы использования БПЛА по всему миру начали расти в начале XXI в., когда государственные учреждения во многих странах начали видеть потенциал их использования в коммерческих и гражданских целях. Например, в 2006 г. Федеральное управление гражданской авиации США начало выдавать первые разрешения на коммерческое использование БПЛА [19]. Это позволило компаниям начать массовое коммерческое производство БАС. В целом беспилотная авиация имеет долгую историю, которая изначально развивалась в основном в военных целях, и БПЛА производились в ограниченных количествах. В настоящее время создают более компактные и функциональные БПЛА, благодаря таким новым технологиям, как миниатюризация вычислительных систем, навигационная спутниковая система, автоматическая посадка, первичные датчики и др. [8]

Одной из главных проблем, с которой сталкивается отечественное беспилотие, это отсутствие единого понятийного аппарата. Разработанный в 2016 г. ГОСТ по терминологии в области беспилотной авиации был в последний раз обновлен в 2018 г. [18]. Учитывая стихийный характер образования терминов в данной области, становится очевидно, что ГОСТ Р 57258–2016 лишился сво-

ей актуальности. В настоящее время английский язык служит языком международной коммуникации в научной, коммерческой и др. сферах, что объясняет большое количество научно-технической литературы, написанной на беспилотную тематику. Следовательно, в целях обеспечения коммуникации между специалистами возникает необходимость в переводе терминов.

Мы работаем над созданием идеографического словаря по тематике БАС, в котором лексика представлена в виде систематизированных классов слов, близких по смыслу. В.В. Морковин определяет идеографический словарь как словарь, который, в отличие словаря с алфавитным расположением слов, предлагает организацию лексических единиц по их смысловой близости, что позволяет более эффективно группировать слова с похожими значениями. Такой выбор словаря обусловлен тем фактом, что идеографический словарь подчеркивает важность группировки слов в соответствии с их семантическими связями по концепциям или темам, рассматривая не только значения отдельных языковых единиц.

Первый этап нашей работы над проектом заключается в поиске англоязычных источников, из которых можно вычленить термины по тематике БАС. Источники можно разделить на три типа: стандарты и документация, академическая литература, новостные статьи и блоги. Самыми главными англоязычными источниками стандартов и авиационных документов являются сайты ИКАО [20] и ISO [21]. Трудность работы с источником ISO заключается в наличии исключительно платных документов, поэтому мы обращаемся к источнику «Iteh Standards» (<https://standards.iteh.ai>), на котором можно найти демоверсии документов ISO. К основным источникам для поиска научно-технических статей и текстов можно отнести веб-сайты «ScienceDirect» (<https://www.sciencedirect.com>) и «ResearchGate». Стоит отметить, что данные источники имеют ограниченное количество доступных работ.

Наименьшую трудность представляет поиск источников третьего типа, а именно – научно-популярной литературы, новостных статей и блогов. Приведем несколько примеров: RotorDrone Magazine (<https://www.rotordronepro.com>), DroneLife - The Trusted Source for Drone Industry News (<https://dronelife.com>), DroneBlog (<https://www.droneblog.com>). Помимо этого, в качестве источника можно использовать сайты правительственных учреждений, связанных с беспилотной авиацией, так как подобные ресурсы располагают доступной информацией об использовании БАС, написанной для массовой аудитории. Например, веб-сайт Управления гражданской авиации Великобритании (<https://www.caa.co.uk>).

После подготовки источников мы переходим к этапу их изучения и идентификации терминов из текста мето-

дом сплошной выборки и описания этих терминов. Таким образом в словарную статью добавляются: термин на английском языке; аббревиатура на английском языке (если присутствует); тематическая категория; часть речи; перевод термина на русский язык; аббревиатура на русском языке; определение термина на английском языке; определение термина на русском языке; контекст употребления термина. Для реализации идеи идеографического словаря важность представляет пункт «Тематическая категория». В настоящий момент мы опираемся на категории, представленные в ГОСТе терминов и определений БАС: Общие понятия, Классификация БПЛА, Управление БАС, Безопасность [18].

Рассмотрим пример заполнения словарной статьи термина *flapping-wing micro aerial vehicle*, встретившегося в тексте статьи «Recent Advances in Unmanned Aerial Vehicles: A Review» [14] (Табл.1).

Таблица 1.

Словарь терминов БАС.

Термин (англ.)	Flapping-wing micro aerial vehicle
Аббревиатура (англ.)	FWMAV
Тематич. категория	Классификация БПЛА
Часть речи	Словосочетание
Перевод термина (рус.)	Мини-БПЛА с машущим крылом
Аббревиатура (рус.)	–
Определение (англ.)	A kind of aircraft with the same scale as insects or hummingbirds, which utilizes flapping flight to generate aerodynamic force and realize low-speed flight, hovering, rapid turning, and inverted flight [17]
Определение (рус.)	БПЛА (орнитоптер), имеющие взлетную массу до 5 кг и дальность действия 5-10 км, имитирующий полёт птицы, благодаря чему достигается высокая энергоэффективность [22].
Контекст	The unique aviation concept used in Flapping-wing micro aerial vehicles (FWMAVs) has received a lot of attention for improving aviation quality. It is being accepted for a wide range of possible uses in military and civic domains, including catastrophe investigation, intelligence collection, anti-terrorism reconnaissance, etc. [14]

Наиболее важными аспектами собранного в нашем исследовании теоретического и практического материала является обоснование значимости проекта по стандартизации терминологии БАС, определение принципов формирования словаря и структуры словарной статьи. Во-первых, идеографический характер структуры словаря позволяет представить термин как часть структурированной системы, имеющей логические и онтологические отношения [15]. Во-вторых, вслед за отечественными терминологами мы включаем в структуру

словарной статьи дефиниции, которые позволяют акцентировать внимание на логике и точности определения понятия, стоящего за термином [5, 7, 10]. В-третьих, мы следуем традициям когнитивного и когнитивно-дискурсивного терминоведения и рассматриваем термин как результат осмысления и вербализации профессиональной деятельности, как элемент дискурса [1–4], поэтому необходимость включения контекста в словарную статью для снятия семантической неопределенности является обоснованным.

Несмотря на комплексность словарной статьи наша разработка имеет очевидные ограничения. Прежде всего это узкая специализация словаря на терминологии БАС. Такой подход позволяет более глубоко изучить когнитивно-дискурсивные особенности терминологии и представить ее специфику в форме упорядоченной системы. В этом состоит перспектива дальнейшего развития нашего проекта. Таким образом, вся добавленная в таблицу информация позднее будет представлена в виде веб-сайта с мультязычным словарем. Информа-

ция, занесенная в таблицу, послужит «скелетом» для веб-сайта и будет представлять собой упорядоченную базу данных.

Представленная разработка реализуется в рамках инновационного проекта по стандартизации терминологии БАС, который предполагает создание мультимодального мультязычного репозитория. В результате исследования предметной области было установлено, что беспилотная авиация как научно-техническая сфера быстро развивается, поэтому испытывает необходимость в терминологической базе. Подчеркнем, что контекст в научно-технических текстах должен быть учтен при переводе терминов, потому что он определяет точное значение и использование терминов в той или иной области знаний. Это обосновывает с одной стороны актуальность нашего проекта, с другой стороны, его необходимые ограничения. Полученные в результате исследования знания обладают ценностью для проекта по созданию онлайн-словаря терминов в области беспилотия и могут быть распространены на другие отрасли.

ЛИТЕРАТУРА

1. Авербух К.Я. Общая теория термина. М.: Издательство МГОУ, 2006. 252 с.
2. Алексеева Л.М. Проблемы термина и терминообразования. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1998. 119 с.
3. Алексеева Л.М. Термин и метафора. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1998. 250 с.
4. Алексеева Л.М., Мишланова С.Л. Путь к дискурсивному терминоведению (к 90-летию В.М. Лейчика) // Вестник Московского университета. Серия 22: Теория перевода. 2018. № 4. С. 78–92.
5. Алексеева Л.М., Мишланова С.Л. Вековой путь российского терминоведения // Научный диалог. 2021. № 9. С. 9–34.
6. Бурдина О.Б. Моделирование профессионального знания в фармацевтическом дискурсе (на примере вариативности терминологических единиц) // Многомерные миры языка. Избранные труды международной научной конференции. Москва: Изд-во РУДН, 2015. С. 196–215.
7. Бурдина О.Б., Мишланова С.Л. Параметры моделирования фармацевтического термина // Методологические основы исследования когниции и коммуникации в современной лингвистике: сборник научных трудов в честь доктора наук, профессора Ларисы Александровны Манерко / под ред. В.А. Богородицкая, А.А. Шарапова. М.: МАКС Пресс, 2017. С. 71–81.
8. Гринев С.В. Основы лексикографического описания терминосистем. Дис. ... доктора филологических наук. М., 1990. 436 с.
9. Гринев-Гриневич С.В., Сорокина Э.А. Перспективные направления развития терминологических исследований // Вестник Московского государственного областного университета. Серия: Лингвистика. 2018. № 5. С. 18–28.
10. Гринев-Гриневич С.В., Сорокина Э.А. Особенности развития терминоведения в начале XXI века // Лингвистика и образование. 2021. Т. 1. № 1. С. 49–70.
11. Гринев-Гриневич С.В., Сорокина Э.А., Молчанова М.А. Еще раз к вопросу об определении термина // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Теория языка. Семиотика. Семантика. 2022. Т. 13. № 3. С. 710–729.
12. Закирьянов А.Г., Хуснуриялов Б.Ф., Золин К.И. Отечественные беспилотники: прошлое, настоящее, будущее // Динамика развития системы военного образования: Материалы V Международной научно-практической конференции, Омск, 17 марта 2023 г. / под ред. К.В. Костина. Омск: Омский государственный технический университет, 2023. С. 365–370.
13. Исаева Е.В. Формирование терминологической компетенции на английском языке: Фундаментальная информатика и информационные технологии // Евразийский гуманитарный журнал. 2018. № 3. С. 132–136.
14. Канделаки Т.Л. Семантика и мотивированность терминов. М.: Наука, 1977. 167 с.
15. Козорез Д., Красильщиков М. Современные информационные технологии в задачах навигации и наведения беспилотных маневренных летательных аппаратов. М.: Издательская фирма «Физико-математическая литература», 2009. 554 с.
16. Лейчик В.М. Терминоведение: предмет, методы, структура. М.: Изд-во «ЛКИ», 2007. 256 с.
17. Просвирина Н.В. Анализ и перспективы развития беспилотных летательных аппаратов // Московский экономический журнал. 2021. № 10. С. 560–575.
18. Татаринов В.А. Феноменология термина (К 100-летию со дня рождения Д.С. Лотте) // Русский филологический вестник: ученый журнал. 1998. Т. 83. № 1/2. С. 5–26.
19. Татаринов В.А. Общее терминоведение: энциклопедический словарь. М.: Московский Лицей, 2006. 528 с.
20. Фетисов В.С. Беспилотная авиация: терминология, классификация, современное состояние. Уфа: Фотон, 2014. 217 с.

21. Фомина М.И. Современный русский язык. Лексикология. Вып. 2. М.: Высшая школа, 1983. 335 с.
22. Черток Б.Е. Ракеты и люди. Лунная гонка. Вып. 2. М.: Машиностроение, 1999. 538 с.
23. Шелов С.Д., Цумарев А.Э. IV Международный симпозиум «Терминология и знание» // Вопросы языкознания. 2015. № 3. С. 138–144.
24. Щеглова О.Г. На пути к эпистемологии лингвистики: создание терминологического гизауруса // Вестник Новосибирского государственного университета. Серия: История, филология. 2023. Т. 22. № 9. С. 134–138.
25. Großjean A. Corporate Terminology Management: an approach in theory and practice. Berlin: VDM Publishing, 2009. 100 с.
26. Muller J., Kohler N., Burgard W. Autonomous miniature blimp navigation with online motion planning and re-planning // IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems. San Francisco, 2011. С. 4941–4946.
27. Sager J.C. A Practical Course in Terminology Processing. Manchester: John Benjamins Publishing Company, 1990. 258 p.
28. Temmerman R. Towards New Ways of Terminology Description: The sociocognitive approach. Vol. 3. Amsterdam: John Benjamins, 2000. 258 с.
29. Wüster E. Die Struktur der Sprachlichen Begriffswelt und ihre Darstellung in Wörterbüchern // Quality in Translation. Proceedings of the IIIrd Congress of the International Federation of Translators (FIT). Bad Godesberg, 1959. A Pergamon Press Book New York: The Macmillan Company, 1963. P. 415–443.
30. Xiao S., Hu K., Huang B., Deng H., Ding X. A Review of Research on the Mechanical Design of Hoverable Flapping Wing Micro-Air Vehicles // J Bionic Eng. 2021. Vol. 18. № 6. P. 1235–1254.
31. Ahmed F. Recent Advances in Unmanned Aerial Vehicles: A Review // Arab J Sci Eng. 2022. Vol. 47. № 7. С. 7963–7984.
32. ГОСТ Р 57258—2016 Термины и определения // Национальный стандарт Российской Федерации. М.: Стандартинформ, 2018. 8 с.
33. The History of Drones in 10 Milestones. Digital Trends [Электронный ресурс]. URL: <https://www.digitaltrends.com/cool-tech/history-of-drones/> (дата обращения: 25.12.2023).
34. Сириус.Лето [Электронный ресурс]. URL: <https://siriusleto.ru/> (дата обращения: 26.11.2023).
35. ICAO [Электронный ресурс]. URL: <https://www.icao.int/Pages/default.aspx> (дата обращения: 27.12.2023).
36. ISO - International Organization for Standardization [Электронный ресурс]. URL: <https://www.iso.org/home.html> (дата обращения: 18.11.2023).
37. Классификация БПЛА. Лазерные Компоненты [Электронный ресурс]. URL: <https://lasercomponents.ru/blog/klassifikacziya-bpla/> (дата обращения: 02.01.2024).

© Исаева Екатерина Владимировна (ekaterinaisae@gmail.com), Хорошева Наталья Владимировна (romanphyl@gmail.com),
Дулентцова Анна Максимовна (adulentsova@mail.ru), Ключев Алексей Алексеевич (thepeoplegame@gmail.com).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»