

**ИННА ИГОРЕВНА КОНЬКОВА**

кандидат филологических наук, доцент кафедры английского языка для профессиональной коммуникации факультета иностранных языков  
Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарева  
(Саранск, Российская Федерация)  
ORCID 0000-0003-3326-0493; [mirna\\_13@mail.ru](mailto:mirna_13@mail.ru)

## ГРАФИЧЕСКАЯ РЕПРЕЗЕНТАЦИЯ МЕТАСТРУКТУРНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ЖАНРЕ АНГЛОЯЗЫЧНОЙ МОНОГРАФИИ

**А н н о т а ц и я .** Рассматриваются графические невербальные средства на материале современных текстов жанра англоязычной монографии (сфера робототехники). Актуальность работы обусловлена тем, что использование невербальных компонентов привлекает внимание адресата, стимулирует его интерпретационную деятельность, позволяет ускорить процессы обработки данных, поиска и нахождения закономерностей, при этом обеспечивается высокая компактность информации. Цель статьи – проанализировать невербальные компоненты научно-технического дискурса, которые именуется имплицитными метаструктурами, придающими дополнительный смысл основному содержанию текста и создающими визуальную информацию об элементе текста из всех представленных в нем лексических единиц. С помощью имплицитных метаструктур осуществляется маркирование и разметка текста в соответствии с его содержательными и логическими особенностями. В жанре монографии научно-технического дискурса имплицитные метаструктуры представлены жирным шрифтом; другим типом шрифта; цветообозначением; знаками, имеющими интернациональный характер в науке; графиками, диаграммами, схемами, моделями, рисунками; таблицами; дополнительной ограничительной рамкой. Шрифтовое и графическое выделение текста дает автору возможность регулировать процесс восприятия информации читателем.

**Ключевые слова:** имплицитные метаструктуры, научно-технический дискурс, жанр, монография, графические невербальные средства

**Для цитирования:** Конькова И. И. Графическая репрезентация метаструктурной информации в жанре англоязычной монографии // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2024. Т. 46, № 7. С. 35–39. DOI: 10.15393/uchz.art.2024.1090

### ВВЕДЕНИЕ

Коммуникативная функция, направленная на передачу информации через использование языковых средств, является основной функцией языка. Однако возникают ситуации, когда использование вербальных средств в силу некоторых причин невозможно. В таком случае информация передается другими способами. Если речь идет об устной коммуникации, то она представляет собой взаимодействие вербальных и невербальных (жесты, мимика, поза и др.) средств. Письменная коммуникация утрачивает ряд смысловых различительных средств, свойственных устной коммуникации, а именно мимику, жесты. Чтобы оптимизировать процесс коммуникации в условиях невозможности использования невербальных компонентов, автор применяет специальный набор орфографических и пунктуационных

средств, именуемых графическими<sup>1</sup>. Впервые этим вопросом заинтересовались при анализе воздействующего потенциала СМИ на целевую аудиторию через использование параграфемных средств<sup>2</sup> [2].

### ПАРАГРАФЕМИКА И НЕВЕРБАЛЬНЫЕ СРЕДСТВА

Обратимся к термину «параграфемика» (греч. *παρά* – около, *γράφω* – писать), который обозначает раздел лингвистики, занимающийся изучением вторичных по отношению к языку невербальных средств, сопровождающих письменную речь и способствующих восприятию и пониманию текста читателем<sup>3</sup>. Такие невербальные средства представлены цифрами, шрифтами, графиками, символами, схемами, композиционно-пространственными частями текста, фотографиями, рисунками, таблицами, пункту-

ационными знаками и т. д. Посредством использования указанных средств автор может оказать воздействие на читателя, поскольку любой графический элемент является носителем дополнительного смысла.

В данной статье рассматривается использование невербальных компонентов в англоязычном научно-техническом дискурсе (жанр монография, сфера робототехники) на примере работы К. М. Lynch, F. C. Park «Modern Robotics. Mechanics, planning, and control» [9]. Указанные невербальные средства рассматриваются как имплицитные метаструктуры (ИМ), под которыми понимаются графические элементы, не относящиеся к основному содержанию текста, но придающие ему дополнительный смысл. Использование ИМ позволяет автору направлять читателя в русло правильной интерпретации текста. Исследованием ИМ занимались такие ученые, как А. И. Барышева (природа имплицитности в целом) [1], В. А. Шаймиев (на материале научных текстов)<sup>4</sup>, З. А. Ярыгина (на примере учебных текстов) [7] и др.

Общий объем проанализированного нами текстового материала составил 642 страницы [9]. В общей сложности было выявлено 1147 ИМ.

#### МОНОГРАФИЯ КАК ЖАНР НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ДИСКУРСА

Материалом исследования данной статьи выступает англоязычная монография, которая представляет собой научный труд, отражающий итоги тщательного исследования одной или ряда тем<sup>5</sup>. Т. В. Жеребило описывает монографию как научный труд, направленный на рассмотрение и решение актуального научного вопроса, отличающийся теоретической значимостью и новизной материала исследования, завершенностью, сложностью композиционной структуры<sup>6</sup>. Е. С. Троянская относит монографию к основному жанру научного стиля [6].

Следует заметить, что монография – сложное научное произведение, отличающееся терминологичностью и наличием комплексных синтаксических конструкций, что может вызывать трудности понимания у неспециалиста. Т. Н. Мальчевская [3: 30] и Е. С. Троянская [5: 71] выделяют моноцентрические и полицентрические монографии. В первом случае речь идет об описании одной научной проблемы, во втором – автор осуществляет членение проблемы на ряд более мелких с последующим детальным разбором. А. К. Сабанчиева, рассматривая структуру монографии, отметила, что указанный жанр содержит постановку проблемы, формулировку задач, определение объекта и ключевых понятий [4: 77]. Помимо этого,

исследователь указывает на существование условного деления монографии на теоретическую и практическую части [4: 79].

Таким образом, к монографии в данной статье мы относим объемный научный жанр, требующий рецензии, в рамках которого подробно анализируется научная проблема в сфере робототехники.

#### ИМПЛИЦИТНЫЕ МЕТАСТРУКТУРЫ В ЖАНРЕ МОНОГРАФИИ

В результате анализа невербальных графических символов и знаков в жанре монографии научно-технического дискурса было установлено, что они представлены:

- а) жирным шрифтом;
- б) другим типом шрифта;
- в) цветообозначением;
- г) знаками, имеющими интернациональный характер в науке (формулами);
- д) графиками, диаграммами, схемами, моделями, рисунками;
- е) таблицами;
- ж) дополнительной ограничительной рамкой.

Остановимся подробнее на каждом выделенном типе.

#### Жирный шрифт – 30 %

Velocity kinematics refers to the relationship between the joint linear and angular velocities and those of the end-effector frame. Central to velocity kinematics is the **Jacobian** of the forward kinematics. By multiplying the vector of joint-velocity rates by this configuration-dependent matrix, the twist of the end-effector frame can be obtained for any given robot configuration. **Kinematic singularities**, which are configurations in which the end-effector frame loses the ability to move or rotate in one or more directions, correspond to those configurations at which the Jacobian matrix fails to have maximal rank. The **manipulability ellipsoid**, whose shape indicates the ease with which the robot can move in various directions, is also derived from the Jacobian.

Рис. 1. Жирный шрифт [9: 5]

Figure. 1. Bold-face type [9: 5]

Как следует из рис. 1, авторы монографии предпочитают использование жирного шрифта для выделения основных значимых для исследования терминов, а именно **Jacobian** (Якобиан (определитель Якоби, функциональный определитель) – определенное обобщение производной функции одной переменной на случай отображений из евклидова пространства в себя; термин введен немецким математиком и механиком Карлом Густавом Якобом Якоби) [8]; **kinematic singularities** (кинематическая особая точка); **manipulability ellipsoid** (эллипсоид управляемости).

#### Другой тип шрифта – 4 %

Данный вид ИМ не является частотным и используется преимущественно в том случае, когда авторы монографии желают предоставить дополнительную информацию (рис. 2).

Video content is generated using the Lightboard, <http://lightboard.info>, created by Michael Peshkin at Northwestern University. We thank him for sharing this convenient and effective tool for creating instructional videos.

Рис. 2. Другой тип шрифта [9: XV]

Figure 2. Another type of font [9: XV]

### Цветообозначение – 0,1 %

Помимо использования вербальных средств привлечения внимания (*Important!* – Важно!), авторы дополнительно выделяют текст цветом, чтобы читатель гарантированно не пропустил данную информацию (рис. 3).

**Important!** All frames in this book are stationary, inertial, frames. When we refer to a body frame {b}, we mean a motionless frame that is instantaneously coincident with a frame that is fixed to a (possibly moving) body. This is important to keep in mind, since you may have had a dynamics course that used non-inertial moving frames attached to rotating bodies. Do not confuse these with the stationary, inertial, body frames of this book.

Рис. 3. Цветообозначение [9: 61]

Figure 3. Color designation [9: 61]

### Знаки, имеющие интернациональный характер в науке, – 43 %

Так как материалом исследования выступает научно-технический дискурс, то в нем присутствует большое число формул, в которых используются латинские буквы (рис. 4).

We could also describe the frame {c} relative to {b}. Letting  $q$  denote the vector from the origin of {b} to the origin of {c} expressed in {b} coordinates, and letting  $Q$  denote the orientation of {c} relative to {b}, we can write {c} relative to {b} as the pair  $(Q, q)$ , where

$$q = \begin{bmatrix} q_x \\ q_y \end{bmatrix}, \quad Q = \begin{bmatrix} \cos \psi & -\sin \psi \\ \sin \psi & \cos \psi \end{bmatrix}. \quad (3.7)$$

Рис. 4. Формулы [9: 65]

Figure 4. Formulas [9: 65]

### Графики, диаграммы, схемы, модели, рисунки – 22 %

На рис. 5 представлен небольшой управляемый дрон Робот-стрекоза. Робот точно копирует поведение стрекозы, а его крылья, сделанные из углеродистого волокна и пленки, осуществляют до двадцати взмахов в секунду<sup>7</sup>.

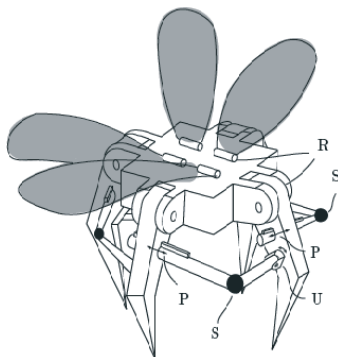


Figure 2.29: Dragonfly robot.

Рис. 5. Модель [9: 50]

Figure 5. Sample [9: 50]

### Таблицы – 0,8 %

Таблицы являются лучшим визуальным средством обобщения информации и структурирования данных (рис. 6).

Joint type	dof $f$	Constraints $c$ between two planar rigid bodies	Constraints $c$ between two spatial rigid bodies
Revolute (R)	1	2	5
Prismatic (P)	1	2	5
Helical (H)	1	N/A	5
Cylindrical (C)	2	N/A	4
Universal (U)	2	N/A	4
Spherical (S)	3	N/A	3

Table 2.1: The number of degrees of freedom  $f$  and constraints  $c$  provided by common joints.

Рис. 6. Таблица [9: 17]

Figure 6. Table [9: 17]

### Дополнительная ограничительная рамка – 0,1 %

Как уже отмечалось выше, формулы широко распространены в исследуемом типе дискурса, при этом, желая особо акцентировать внимание на сделанном выводе, авторы монографии дополнительно обрамляют формулу (рис. 7).

We can combine the advantages of feedforward control, which commands motion even when there is no error, with the advantages of feedback control, which limits the accumulation of error, as follows:

$$\dot{\theta}(t) = \dot{\theta}_d(t) + K_p \theta_e(t) + K_i \int_0^t \theta_e(t) dt. \quad (11.15)$$

Рис. 7. Дополнительная ограничительная рамка [9: 418]

Figure 7. Bounding box [9: 418]

Частотность употребления имплицитных метаструктур в научно-техническом дискурсе представлена на рис. 8. Наиболее распространенные ИМ – научные знаки интернационального характера, то есть формулы (43 %); отличное начертание (30 %); графики, диаграммы, схемы, модели, рисунки (22 %). Такая широкая распространенность формул в монографии связана с тем, что они выступают интернациональным языком общения ученых, который позволяет передать объемную информацию в сжатом виде. Научно-технический дискурс содержит информацию новаторского изобретательского характера, которую автор передает в форме графиков, схем и моделей.

Наименьшее распространение получили такие ИМ, как таблицы (0,8 %), цветообозначение (0,1 %), дополнительная рамка (0,1 %). Такое процентное соотношение объясняется характеристиками научно-технического дискурса, создающегося для информированного читателя, умеющего обобщать изученную информацию (в данном случае в помощь приходят таблицы) и выде-

лять главное (что обеспечивается через цветообозначения и дополнительные рамки).

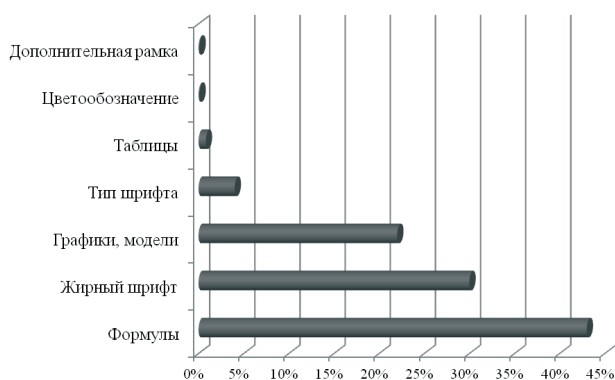


Рис. 8. Частотность употребления имплицитных метаструктур в научно-техническом дискурсе

Figure 8. The usage frequency of implicit metastructures in scientific and technical discourse

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в результате анализа способов передачи графической метаструктурной информации в жанре англоязычной монографии (на материале отдельно взятой проанализиро-

ванной монографии) были сделаны следующие выводы:

1) использование невербальных компонентов привлекает внимание адресата, стимулирует его интерпретационную деятельность, позволяет ускорить процессы обработки данных, поиска и нахождения закономерностей, при этом обеспечивается высокая компактность информации; шрифтовое и графическое выделение предоставляет автору возможность регулировать процесс восприятия информации читателем;

2) имплицитные метаструктуры нашли отражение в следующих графических формах: жирный шрифт; другой тип шрифта; цветообозначение; знаки, имеющие интернациональный характер в науке (формулы); графики, диаграммы, схемы, модели; таблицы, дополнительная ограничительная рамка;

3) наиболее распространенные ИМ – научные знаки интернационального характера (формулы); отличное начертание; графики, диаграммы, схемы, модели, рисунки;

4) наименьшее распространение получили таблицы, цветообозначение и дополнительная рамка.

## ПРИМЕЧАНИЯ

- <sup>1</sup> Яковлюк А. А. Лингвистические особенности интернет-дискурса (на материале немецкого языка): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Уфа, 2015. 25 с.
- <sup>2</sup> Бойко М. А. Функциональный анализ средств создания образа страны (на материале немецких политических креолизованных текстов): Автореф. дис. ... канд. филол. наук. Воронеж, 2006. 22 с.
- <sup>3</sup> Жеребило Т. В. Словарь лингвистических терминов. Назрань: Пилигрим, 2005. 376 с. (около 2500 терминов)
- <sup>4</sup> Шаймиев В. А. Метадискурсивность научного текста: на материале лингвистических произведений: Дис. ... д-ра филол. наук. СПб., 1999. 494 с.
- <sup>5</sup> Монография // Новая иллюстрированная энциклопедия. М.: Большая российская энциклопедия, 2003. Т. 12. С. 35.
- <sup>6</sup> Жеребило Т. В. Термины и понятия лингвистики: Общее языкознание. Социоллингвистика: Словарь-справочник. Назрань: Пилигрим, 2011. 280 с.
- <sup>7</sup> Робот Bionic Opter [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://hi-news.ru/technology/robot-bionicopter-vedet-sebya-kak-nastoyashhaya-strekoza.html> (дата обращения 07.04.2024).

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Барышева А. И. Имплицидность в тексте и аспекты ее анализа // Филологические науки. Вопросы теории и практики. Тамбов: Грамота, 2015. № 8 (50). Ч. I. С. 18–20.
2. Горелов И. Н. Невербальные компоненты коммуникации. М.: КомКнига, 2006. 112 с.
3. Мальчевская Т. Н. Специфика научных текстов и принципы их классификации (на материале английских биологических текстов) // Особенности стиля научного изложения: Сб. ст. М.: Наука, 1976. С. 28–37.
4. Сабанчиева А. К. Жанровая специфика текста научной монографии (на материале англоязычных монографий по астрономии) // Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2017. № 3 (117). С. 77–81.
5. Троянская Е. С. Научное произведение в оценке автора рецензии (к вопросу о специфике жанров научной литературы) // Научная литература: язык, стиль, жанры. М.: Наука, 1985. С. 67–81.
6. Троянская Е. С. Обучение чтению научной литературы. М.: Наука, 1989. 271 с.
7. Ярыгина З. А. Способы и средства репрезентации метаструктуры современного учебного текста // Вестник Волгоградского государственного университета. Серия 2: Языкознание. 2014. № 1 (20). С. 26–33.
8. Jacobian matrix [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.educative.io/answers/what-is-the-jacobian-matrix> (дата обращения 07.04.2024).



9. Lynch K. M., Park F. C. Modern robotics. Mechanics, planning, and control. 2017. 642 p. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://hades.mech.northwestern.edu/images/7/7f/MR.pdf> (дата обращения 07.04.2024).

Поступила в редакцию 11.04.2024; принята к публикации 09.09.2024

Original article

**Inna I. Konkova**, Cand. Sc. (Philology), Associate Professor, Ogarev Mordovia State University (Saransk, Russian Federation)  
ORCID 0000-0003-3326-0493; [mirna\\_13@mail.ru](mailto:mirna_13@mail.ru)

## GRAPHIC REPRESENTATION OF METASTRUCTURAL INFORMATION IN ENGLISH-LANGUAGE MONOGRAPHS

**Abstract.** This article explores the use of graphic non-verbal elements in contemporary English-language monographs, particularly in the field of robotics. The relevance of this research lies in the fact that non-verbal components draw the attention of the addressee, stimulate interpretative engagement, enhance data processing efficiency, facilitate pattern recognition, and ensure a high degree of information compactness. The aim of the article is to analyze the non-verbal elements within scientific and technical discourse, referred to as implicit metastructures, which give additional meaning to the main content and provide visual cues about the text's elements drawn from all the lexical units included. Implicit metastructures function to label and highlight the text in accordance with its content and logical characteristics. Within the genre of scientific and technical monographs, these implicit metastructures manifest in various forms, including bold font, alternative font styles, color designations, internationally recognized scientific symbols, graphs, diagrams, models, drawings, tables, and additional framing. The selection of font and graphic elements empowers authors to shape the reader's perception of the information presented.

**Keywords:** implicit metastructures, scientific and technical discourse, genre, monograph, graphic non-verbal means

**For citation:** Konkova, I. I. Graphic representation of metastructural information in English-language monographs. *Proceedings of Petrozavodsk State University*. 2024;46(7):35–39. DOI: 10.15393/uchz.art.2024.1090

### REFERENCES

1. Barysheva, A. I. The implicitness in the text and the aspects of its analysis. *Philology. Theory & Practice*. 2015;8(50):18–20. (In Russ.)
2. Gorelov, I. N. Non-verbal components of communication. Moscow, 2006. 112 p. (In Russ.)
3. Mal'chevskaya, T. N. The peculiarities of scientific texts and principles of their classification. *The peculiarities of scientific style: Collection of papers*. Moscow, 1976. P. 28–37. (In Russ.)
4. Sabanchieva, A. K. Genre specificity of the scientific monograph text (by the material of English-language monographs in astronomy). *Almanac of Modern Science and Education*. 2017;3(117):77–81. (In Russ.)
5. Troyanskaya, E. S. Assessment of scientific works by the review's author (revisiting the peculiarities of scientific literature genres). *Scientific literature: language, style, genres*. Moscow, 1985. P. 67–81. (In Russ.)
6. Troyanskaya, E. S. Teaching how to read scientific literature. Moscow, 1989. 271 p. (In Russ.)
7. Yarygina, Z. A. Methods and means of metastructure representation in modern educational text. *Science Journal of Volgograd State University. Linguistics*. 2014;1(20):26–33. (In Russ.)
8. Jacobian matrix. Available at: <https://www.educative.io/answers/what-is-the-jacobian-matrix> (accessed 07.04.2024).
9. Lynch, K. M., Park, F. C. Modern robotics. Mechanics, planning, and control. 2017. 642 p. Available at: <https://hades.mech.northwestern.edu/images/7/7f/MR.pdf> (accessed 07.04.2024).

Received: 11 April 2024; accepted: 9 September 2024