

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К ИЗУЧЕНИЮ ТЕРМИНОВ-ПРОЦЕССОВ: ТИПЫ СЕМАНТИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ МЕЖДУ ВЕРШИНАМИ ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКОЙ СЕТИ (НА ПРИМЕРЕ ТЕРМИНОСИСТЕМЫ АСТРОНОМИИ И АСТРОФИЗИКИ)

Князев Николай Александрович

*К.филол.н., доцент, ФГБОУ ВО Пятигорский
государственный университет
nknyazev@pgu.ru*

**SYSTEM APPROACH TO THE STUDY
OF TERMS-PROCESSES: TYPES
OF SEMANTIC RELATIONS BETWEEN
NODES OF THE TERMINOLOGICAL
NETWORK (EXEMPLIFIED
BY TERMINOLOGICAL SYSTEM
OF ASTRONOMY AND ASTROPHYSICS)**

N. Knyazev

Summary. In this research article, through a system approach to the study of peculiarities of organization of terminological vocabulary, such a category conveyed by a term as a process is discussed and the most frequent semantic relations between nodes of the network formed by the related terms are identified. It has been noted that, despite the fact that systematicity is recognized as the most important factor for understanding terminological vocabulary, the attention paid to it is insufficient. For a more complete study of this kind of vocabulary, it is proposed to resort to building a terminology network, taking into account various node types and semantic relations. The actual material for the study was the sampling of terms-processes relating to the sphere of Astronomy and Astrophysics. The definitions and examples used in the paper were derived mainly from specialized sources such as electronic terminological dictionaries, glossaries and thematic portals. As follows from the analysis, the most common semantic relations were identified by which referents appear to be associated with the basic concept.

Keywords: term, terminology, terminological system, terminological network, semantic network, systematicity, semantic relationships.

Аннотация. В статье, в рамках системного подхода к изучению особенностей организации терминологической лексики, рассматривается такая категория передаваемого термином понятия как процесс, и определяются наиболее частотные семантические отношения между вершинами сети, образуемой смежными терминами. Отмечается, что несмотря на то, что системность признается важнейшим фактором осмысления терминологической лексики, внимание ему уделяется недостаточно. Для более полного изучения данного вида лексики, предлагается прибегнуть к построению терминологической сети с учетом разнообразных типов вершин и семантических отношений. Фактическим материалом для исследования послужила выборка терминов-процессов, относящихся к сфере астрономии и астрофизики. Использованные в работе дефиниции и примеры были получены, преимущественно, из специализированных источников — электронных терминологических словарей, глоссариев и тематических порталов. В результате анализа были выявлены наиболее распространенные семантические отношения, посредством которых референты оказываются сопряженными с базовым понятием.

Ключевые слова: термин, терминология, терминосистема, терминологическая сеть, семантическая сеть, системность, семантические отношения.

Одной из важнейших характеристик терминологической лексики является её системность или систематичность [Реформатский, 1961, с. 51], [Денисов, 1976, с. 63], [Фогель, 2002, с. 154], [Махамбетова, 2008, с. 147], [Алексеева, Василенко, 2015, с. 5], [Шетле, 2007, с. 90], [Куликова, 2012, с. 1–3]. Каждая единица специализированной лексики, обозначая понятие той или иной сферы научного или профессионального знания, входит в состав этой терминосистемы и участвует в её становлении и развитии совместно с другими её элементами. Новые понятия возникают на основе уже имеющегося знания в данной сфере и являются «ре-

зультатом исследований и разработок с опорой на сложившийся понятийный и терминологический аппарат» [Лату, Левит, 2016, с. 117]. Сущность любого термина, по словам В.К. Никифорова, «раскрывается именно в системе и во взаимодействии систем» [Никифоров, 1966, с. 112].

По мнению ряда исследователей, термины следует рассматривать в системе общего языка, поскольку им, в большой степени, присущи особенности, характерные для единиц общего языка. Функцию термина, её специфичность определяет система — терминология, вне ко-

торой слово теряет свою характеристику термина [см.: Никифоров, 1966, с. 114].

Терминосистема обладает собственной структурой, функциональным центром которой является базовый термин, представляющий собой наиболее употребительную единицу в данной системе, который каждый термин в её структуре включает в качестве ядра в свой состав. Как отмечает С. А. Якимова, «базовый термин обладает емкой семантикой, информативностью, простой структуры и хорошими деривационными возможностями. Каждый термин, введенный в микросистему, выражает видовое понятие по отношению к понятию родовому, передаваемому базовым термином» [Якимова, 1981, с. 116].

В настоящее время системность как ключевой фактор осмысления терминологической лексики является общепризнанным. Тем не менее, в исследованиях внимание ему уделяется недостаточно. Как отмечается в статье М. Н. Лату и А. А. Левит «Изучение системности термина при помощи семантической сети (на примере терминологии нанотехнологий)», «упоминание системности в работах носит, как правило, обобщенный характер в рамках анализа отдельных аспектов или терминологии в целом. При этом изучение характера и частных случаев такого системного взаимодействия между отдельными единицами специализированной лексики, установление смежных и несмежных терминов, степени их сопряженности, места расположения и особенностей организации в терминосистеме не проводилось» [Лату, Левит, 2016, с. 117–118].

Для более углубленного изучения системности данного вида лексики и особенностей её организации авторами предлагается такой механизм как *терминологическая сеть* — частный случай семантической сети [там же].

В изложенном подходе к построению терминологической сети учитываются разнообразные типы вершин и семантических отношений, в которых они могут находиться. В соответствии с представленной концепцией, категория передаваемого термином понятия детерминируется материальной/нематериальной сущностью референта, а также его природой — естественной или искусственной [Лату, Левит, 2016, с. 118].

В настоящей статье будет рассмотрен такой нематериальный референт, как *процесс* [см.: Лату, с. 2015] на примере выборки терминов, входящих в терминосистему астрономии и астрофизики, а также предпринята попытка выявить наиболее репрезентативные семантические отношения между вершинами сети, соответствующие заявленной терминологической категории.

Вывод об отнесении того или иного термина к категории *процессов* делался на основании анализа дефиниций, взятых из специализированных источников. В большинстве случаев маркером, позволяющим отнести ту или иную терминологическую единицу к процессам, является прямое употребление лексемы «процесс» в тексте дефиниции.

Например: **аккреция** — 1) *процесс*, при котором массивный объект «засасывает» окружающее вещество вследствие своего тяготения» [2]; 2) *процесс* падения рассеянного в пространстве вещества на компактное космическое тело [9].

В ряде примеров, в дефинициях, используются существительные, образованные от глаголов несовершенного вида: **аккреция** — *падение* вещества на космическое тело из окружающего пространства [1]; **звездный ветер** — *истечение* вещества из звёзд со скоростями порядка сотен или тысяч км/с. [1]; **туннельный эффект** — *преодоление* микрочастицей потенциального барьера в случае, когда её полная энергия меньше высоты барьера [1].

Нередки случаи, когда в текстах дефиниций используются такие *существительные* как «явление», «эффект», «феномен», что не позволяет однозначно идентифицировать анализируемый термин как процесс. В такой ситуации требуется дополнительное уточнение значения терминологической единицы по другим источникам, в которых искомая лексема присутствует:

взрыв сверхновой — 1) *феномен*, в ходе которого звезда резко меняет свою яркость на 4–8 порядков с последующим сравнительно медленным затуханием вспышки [1]; 2) *процесс* колоссального взрыва звезды в конце ее жизни [13];

туннельный эффект — 1) *квантовый эффект*, состоящий в проникновении квантовой частицы сквозь область пространства, в которой согласно законам классической физики нахождение частицы запрещено [7]; 2) *квантовомеханический процесс*, при котором частицы могут проходить через потенциальный барьер [4].

Среди наиболее репрезентативных семантических отношений между вершинами сети, принадлежащими к рассматриваемой категории терминов, и связывающих их со смежными терминами, выделяются *АКО* — «a kind of», взаимодействие гиперонима и гипонима; *Ат* — «атрибутивное» — отношение с характеристиками и свойствами; *Обj* — «object» — указание на объект воздействия процесса; *Loc* — «locus» — «локус» — указание на место расположения; *CR* — «cause-result» — «каузальное отношение» — системное отношения между

референтами, один из которых выступает причиной, а второй следствием в рамках какого-либо процесса, *Rec* — «receptient» — «приемник» — размещение референта после процесса, *Inst* — «instrument» — «инструмент» — связь с посредником, *R* — «result» — «причинно-следственная» — отношение между причиной и результатом (более подробно об отношениях между вершинами терминологической сети см.: [Лату, 2016, с. 145], [Лату, Левит, 2016, с. 118]).

Дефиниционный анализ выборки терминов, относящихся к ментальному конструкту «процесс», позволяет говорить о том, что в значительном числе случаев референты сопряжены с базовым понятием посредством семантических отношений *АКО*, *R*, *Loc*, *Rec*, *Inst*, *CR* и *Infl*.

Так, например, анализ дефиниций и более широкого контекста употребления термина «аккреция» выявил ряд смежных терминов, которые связаны с базовым понятием при помощи целого ряда семантических отношений — *CR*, *АКО*, *Loc*, *Inst*: **тяготение** (*CR* — процесс, при котором массивный объект «засасывает» окружающее вещество вследствие своего тяготения [2]; **сферическая аккреция, дисковая аккреция** (*АКО* — различают *сферическую* и *дисковую* аккрецию на тяготеющий центр [9]); **красный гигант, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра** — также связаны с базовым термином посредством семантического отношения *АКО* (*аккреция* на *белые карлики, нейтронные звезды и черные дыры* — самый эффективный механизм дискообразования [6]); **тесная двойная система** (*Loc* — наличие аккреции в *тесных двойных системах* подтверждается наблюдаемой вспышечной активностью [3]; сверхкритическая аккреция обязательно должна возникнуть в *тесной двойной системе* [12]); **протопланетный диск** (*Inst* — в Солнечной системе *аккреция* играла важную роль при формировании планет из вещества *протопланетного диска* [8]).

Термин «**испарение черной дыры**» («**излучение Хокинга**») — процесс, в ходе которого черная дыра испускает частицы и излучение [15] — связан семантическими отношениями *R*, *Loc*, *CR*, *Rec* такими терминами как: **квантовая запутанность** (*R* — после *испарения квантовая запутанность* должна просто исчезнуть) [17]), **горизонт событий** (*Loc* — до самой последней секунды существования у *черной дыры* будет оставаться *горизонт событий* [11]; по мере *испарения чёрной дыры* информация вернётся за *горизонт*, хоть и в искаженном виде [16]), **квантовые флуктуации** (*CR* — *излучение Хокинга* предполагает испарение черной дыры вследствие квантовых флуктуаций [5]), **гравитон, фотон, нейтрино** (*Rec* — *Черные дыры* испаряются. Их масса

переходит в излучение: *фотоны, нейтрино, гравитоны* [10]).

Термин **эволюция звезды** — последовательность фаз, которые проходит звезда за период своего существования [1], связан с такими терминами как: **светимость, звезда, межзвездное облако, гравитация, главная последовательность, красный гигант, сверхгигант, белый карлик, взрыв сверхновой**.

Изучение семантических связей данных терминологических единиц с термином **эволюция звезды**, дало следующие результаты: *Infl* (*эволюция звезды* — это изменения, которые претерпевают размеры, *светимость*, структура и другие свойства звезд с течением времени [15]); *Obj* (*эволюция звезды* — это последовательность фаз, которые проходит *звезда* за период своего существования [1]); *Infl* (звезды образуются, когда межзвездное облако газа и пыли коллапсирует под воздействием собственной *гравитации* [там же]); *CR* (реакции, протекающие в ядре зарождающейся звезды, приводят к выбросу значительных количеств излучения [...]. Эта стадия (фаза *главной последовательности*) длится дольше всего в истории звезды [там же]); *R* (это изменение сопровождается значительным расширением внешних слоев звезды, и она превращается либо в *красного гиганта*, либо, [...], в *сверхгиганта* [там же]); *R* (*белые карлики* образуются на финальных стадиях *эволюции* маломассивных *звезд* [...] после исчерпания топлива для термоядерных реакций [14]); *R* (в звездах с высокой массой начинается слияние ядер углерода [...]. На этом этапе дальнейшее слияние становится невозможно, и происходит взрывной коллапс ядра звезды [...] этот процесс известен под названием *взрыва сверхновой* [1]).

Таким образом, отношение результативности — *R* — является в данном случае преобладающим.

В целом, системный подход позволил проанализировать особенности организации терминологических единиц в составе рассмотренного подязыка и установить характер системных отношений между единицами различных типов понятий. Степень сопряженности терминов определялась на основании анализа дефиниций и специализированных текстов.

Решение об отнесении того или иного термина к процессам принималось в результате анализа определений, взятых из специализированных источников — электронных терминологических глоссариев, словарей и баз данных.

Были выявлены восемь наиболее частотных семантических отношений между вершинами сети рассмотренной категории терминов, связывающих их со смежными

терминами, к которым относятся: *АКО, At, Obj, Loc, CR, Rec, Inst, R*.

Подробный анализ фактического материала, представляющего собой контексты употребления терминологических единиц, показал, что в нашей выборке среди терминов-процессов преобладают единицы с семантическими отношениями *R* и *CR*, а наименее распространенными оказались термины, связанные со смежными

терминологическими единицами семантическими отношениями *Obj* и *At*.

Исследование системности терминов посредством построения терминологических сетей способствует более глубокому изучению той или иной терминологической системы и позволяет создавать инновационные терминологические базы данных, глоссарии и экспертные системы.

ЛИТЕРАТУРА

1. Академик [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://dic.academic.ru/> (дата обращения: 20.03.2019)
2. Астронет [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://www.astronet.ru> (дата обращения: 20.03.2019)
3. Бесплатная Электронная Библиотека [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://dissers.ru/2raznoe/magnitnaya-gazodinamika-akkrecionnih-diskov-formiru-yuschih-sya-protovzvezdnyh-oblakah-tesnyh-dvoynih-sistemah-01-03-02-astrofizika-zvezdnaya.php> (дата обращения: 20.03.2019)
4. Виртуальная лаборатория 21 [Электронный ресурс] / Режим доступа: http://ru.vlab.wikia.com/wiki/Рождение_пар (дата обращения: 20.03.2019)
5. Лента.Ру [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://lenta.ru/news/2016/08/16/black_holes/ (дата обращения: 20.03.2019)
6. Популярная Механика [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://www.popmech.ru/science/11287-ploskie-zvezdy-akkreitsiya> (дата обращения: 20.03.2019)
7. Справочник химика 21 [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://chem21.info/info/827298/> (дата обращения: 20.03.2019)
8. Энциклопедия [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://knowledge.su/a/akkreciya.html> (дата обращения: 20.03.2019)
9. 7L [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://7lafa.com> (дата обращения: 20.03.2019)
10. Google Книги [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://books.google.ru/books?isbn=5040319754> (дата обращения: 20.03.2019)
11. Hi-News.ru [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://hi-news.ru/science/chto-proisxodit-kogda-isparyaetsya-singulyar-nost-chernoj-dyry.html> (дата обращения: 20.03.2019)
12. Knigi.link [Электронный ресурс] / Режим доступа: https://knigi.link/astronomiya_1454/sverhkriticheskaya-akkreitsiya-61132.html (дата обращения: 20.03.2019)
13. Light Science [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://light-science.ru/kosmos/vselennaya/sverhnovaya-zvezda.html> (дата обращения: 20.03.2019)
14. Megabook [Электронный ресурс] / Режим доступа: <https://megabook.ru/article/Белые%20карлики> (дата обращения: 20.03.2019)
15. Sceptic-Ratio [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://sceptic-ratio.narod.ru/vs/terminy.htm> (дата обращения: 20.03.2019)
16. Spacegid.com [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://spacegid.com/gorizont-sobyitij.html> (дата обращения: 20.03.2019)
17. Theormax [Электронный ресурс] / Режим доступа: <http://https://theormax.wordpress.com/tabula-rasa/> (дата обращения: 18.03.2019)
18. Алексеева Л. М., Василенко Д. В. Системность терминологии // Вестник Пермского университета. Российская и зарубежная филология. 2015. № 4 (32). — С. 5–13.
19. Денисов П. Н. Системность и связанность в лексике и система словарей // Проблематика определений терминов в словарях разных типов. — М.: Наука, 1976. — С. 63–73.
20. Куликова Е. А. Системность — основной признак терминологической лексики [Электронный ресурс] / Режим доступа: www.e-magazine.meli.ru/vipuski/vipusk_21/292_v21_Kulikova.doc (дата обращения: 20.03.2019)
21. Лату М. Н. Номинация в развивающихся терминотемах: Монография. — Пятигорск: СНЕГ, 2015. — 192 с.
22. Лату М. Н., Левит А. А. Изучение системности термина при помощи семантической сети // Вестник КИГИ РАН, 2016. № 2. — С. 116–124.
23. Махамбетова К. К. Терминологическое словообразование // Вестник Каз НУ, Филологическая серия, 2008, № 2, С. 147–148.
24. Никифоров В. К. О системности термина // Вопросы языкознания, М., 1966. — С. 111–114.
25. Реформатский А. А. Что такое термин и терминология // Вопросы терминологии, М., 1961. — С. 46–54.
26. Якимова С. А. Системное изучение лингвистических терминов // Термин и слово. Горький, 1981. — С. 114–120.
27. Фогель А. Б. Системность как свойство термина (на материале автомобильной терминологии) / А. Б. Фогель // Культура народов Причерноморья. — 2002. — № 32. — С. 154–157.
28. Шетле Т. В. К вопросу о системности терминологии банковского дела. Язык, сознание, коммуникация: Сб. статей / Отв. ред. В. В. Красных, А. И. Изотов. — М.: МАКС Пресс, 2007. — Вып. 35. — С. 87–103.

© Князев Николай Александрович (nknyazev@pgu.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»