

DOI: 10.12731/2077-1770-2024-16-2-417

УДК 811.11-112



Научная статья | Языки народов зарубежных стран

ТЕРМИНООБРАЗОВАНИЕ В ЛЕКСИКО-СЕМАНТИЧЕСКОМ ПОЛЕ «ХИМИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ» В СОВРЕМЕННОМ АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ: СТРУКТУРНЫЙ И ДЕРИВАЦИОННЫЙ АСПЕКТЫ

Н.Н. Зяблова

Обоснование. В современной лингвистике проводятся исследования способов терминообразования в лексико-семантических полях различных сфер человеческой активности.

Цель статьи заключается в исследовании терминообразования в современном английском языке в лексико-семантическом поле «химическая инженерия» на основе структурного и деривационного аспектов. Под структурным аспектом подразумевается компонентный анализ, который позволяет выявить количество специальных лексических единиц в терминологическом сочетании.

Материалы и методы. В качестве материала для исследования представлена выборка специальных лексических единиц (363) из англоязычных статей сферы химической промышленности. Описательный, структурный, типологический, а также метод компонентного анализа были применены для исследования материала.

Результаты. Выявлены наиболее распространённые и менее распространённые структурные модели на основе частеречной сочетаемости компонентов, а также лексическая длина специальных лексических единиц, т.е. количество компонентов в терминологическом сочетании. Определены морфологические особенности специальных лексических единиц. Анализ грамматической деривации позволил выявить линейные модели, включающие аффиксацию и словосложение, а также нелинейные модели, представленные со-

кращениями, например, аббревиатурами, сочетаниями с аббревиатурами, номенклатурными единицами, сочетаниями с номенклатурными единицами и словослияниями с усечением основ слов. Семантический аспект анализа специальных лексических единиц позволил выявить немногочисленные антропонимы, а также единицы с внутренней предикацией.

Область применения результатов. Результаты исследования могут быть применены для дальнейшего исследования терминообразования в лексико-семантических полях.

Ключевые слова: специальные лексические единицы; лексико-семантическое поле; терминообразование; современный английский язык; химическая инженерия

Для цитирования. Зяблова Н.Н. Терминообразование в лексико-семантическом поле «химическая инженерия» в современном английском языке: структурный и деривационный аспекты // Современные исследования социальных проблем. 2024. Т. 16, № 2. С. 119-XX. DOI: 10.12731/2077-1770-2024-16-2-417

Original article | Languages of Peoples of Foreign Countries

TERM FORMATION IN THE LEXICAL-SEMANTIC FIELD “CHEMICAL ENGINEERING” IN MODERN ENGLISH: STRUCTURAL AND DERIVATIONAL ASPECTS

N.N. Zyablova

Background. In modern linguistics, research is being carried out on the methods of term formation in the lexical-semantic fields of various spheres of human activity.

The purpose of the article is to study term formation in modern English in the lexical-semantic field “chemical engineering” based on structural and derivational aspects. The structural aspect means component analysis, which allows us to identify the number of special lexical units in a terminological combination.

Materials and methods. *A sample of special lexical units (363) from English-language articles in the chemical industry is presented as material for the study. Descriptive, structural, typological, as well as the method of component analysis were used to study the material.*

Results. *The most common and less common structural models have been identified based on the partial compatibility of components, as well as the lexical length of special lexical units, i.e. the number of components in a terminological combination. The morphological features of special lexical units have been determined. Analysis of grammatical derivation allowed us to identify linear models, including affixation and compounding, as well as non-linear models represented by abbreviations, for example, abbreviations, combinations with abbreviations, nomenclature units, combinations with nomenclature units and word mergers with truncation of word stems. The semantic aspect of the analysis of special lexical units allowed us to identify a few anthroponyms, as well as units with internal predication.*

Scope of application of the results. *The results of the study can be used for further research on term formation in lexical-semantic fields.*

Keywords: *special lexical unit; lexical-semantic field; term formation; modern English; chemical engineering*

For citation. *Zyablova N.N. Term Formation in the Lexical-Semantic Field “Chemical Engineering” in Modern English: Structural and Derivational Aspects. Sovremennye Issledovaniya Sotsialnykh Problem [Modern Studies of Social Issues], 2024, vol. 16, no. 2, pp. 119-XX. DOI: 10.12731/2077-1770-2024-16-2-417*

Введение

В современном мире стремительно развиваются технологии и продукты химической инженерии, в связи с чем возникает необходимость именовать новые объекты указанной сферы. Наименование денотатов сферы химической инженерии происходит при помощи языковых средств английского языка, являющегося международным средством коммуникации в научной среде.

Английскому функциональному стилю науки свойственны предсказуемость выбора лексических единиц, обозначающих реалии науки

и техники [13]. Наименование денотатов специальных областей происходит в соответствии с существующими порождающими (деривационными) словообразовательными моделями: «регулярность образования даёт возможность прогнозировать появление сочетаний, однотипных в структурном и семантическом отношениях» [4, с. 84]. Денотаты специальной области именуется на основе существующих структурных моделей, в которых семы не противоречат друг другу (лексико-семантическая сочетаемость). В терминологических сочетаниях компоненты сочетаются на основе грамматической и семантической валентности. По словам Кунина, «модель переменного сочетания слов – это регулярное образование однотипных переменных сочетаний слов по определённой структурно-семантической модели вокруг опорного знаменательного слова» [4, с. 104]. Термины являются знаменательными словами, которые используются для номинации денотатов. По мнению В.Ф. Новодрановой, «термин становится инструментом познания, закрепив полученную информацию в своём содержании» [7].

Фиксация наименований денотатов сферы химической инженерии происходит в лексико-семантическом поле «химическая инженерия»: каждому денотату сферы химической инженерии (продукту или технологии) соответствует специальная лексическая единица лексико-семантического поля «химическая инженерия». Таким образом, в ЛСП происходит закрепление понятийных признаков характеризующих свойства предметов (денотатов).

Материалы и методы

В настоящей статье проводится лингвистический анализ **363** специальных лексических единиц (СЛЕ), выбранных из научных статей сферы химической инженерии за 2020-2024 гг. издательского дома Elsevier. Для исследования материала были применены описательный, структурный и типологический методы, а также метод компонентного анализа.

Результаты и обсуждение

Специальными лексическими единицами (терминами и терминологическими сочетаниями, аббревиатурами – инициальным

сокращением слов, номенклатурными единицами, сочетаниями с номенклатурными единицами), т.е. «лексическим классом языка, используемым для специальных целей» (см. [6, с. 30-32]) являются слова, именующие денотаты (предметы и технологии) специальной области знаний. Терминообразование в английском языке происходит с учётом норм литературного английского языка (Standard English), а также признаков термина: однозначность в пределах одной предметной области, устойчивое употребление, регулярная воспроизводимость, отсутствие синонимии и полисемии, отсутствие эмоциональной окраски (см. [2; 3, с. 48, 171]), терминологичность, номинативность (способность называть специальные предметы, процессы и явления), беспредложная связь, отсутствие семантической осложнённости, семантическая прозрачность (мотивированность).

Структурный и деривационный аспекты позволяют выявить структурно-системные характеристики пласта СЛЕ лексико-семантическом поля (ЛСП) «химическая инженерия» в современном английском языке и определить распространённые и нераспространённые структурные словообразовательные модели на основе частеречной сочетаемости компонентов (компонентный анализ) в терминологическом сочетании, а также особенности грамматической и семантической деривации СЛЕ. На основе анализа грамматической (словообразовательной) деривации выявляются морфологические особенности СЛЕ: линейные модели (аффиксация, сочетание слов) и нелинейные модели (сокращения: аббревиатуры (инициальное сокращение слов), сочетания с аббревиатурами, номенклатурные единицы (сочетание буквенной и числовой части), и сочетания с номенклатурными единицами, словослияния с усечением основ слов). Определяется лексическая длина СЛЕ, под которой подразумевается количество компонентов в терминологическом сочетании.

Семантическая деривация СЛЕ заключается в приобретении ими коннотативных оттенков (антономазия). СЛЕ ЛСП химической инженерии являются знаменательными единицами языка не только денотативного, но и коннотативного значения (вторичная

номинация). Деривационной особенностью терминообразования является семантическая деривация: заимствования в терминологической системе происходят из общеупотребительного языка. Развитие терминосистем происходит по законам естественного языка, в связи с чем в них «сохраняются тенденции языкового развития» [8, с. 97]. Семантический аспект деривации СЛЕ позволяет выявить наличие вторичной номинации и коннотативных оттенков у компонентов СЛЕ, а также определить, являются ли частотными антропонимы и языковые средства с внутренней предикацией. Языковые средства с внутренней предикацией это препозитивные атрибутивные конструкции, в которых компоненты связаны предикативными отношениями и представляют собой единое смысловое целое [4].

Так, в ЛСП «химическая инженерия» распространены линейные словообразовательные модели (развёртывание исходной единицы, аффиксация, словосложение), менее распространены нелинейные словообразовательные модели (аббревиатуры, сворачивание исходной единицы, усечение, словослияние с одной или несколькими основами слов). Нелинейные словообразовательные модели представляют собой языковое явление компрессии. На основе компонентного анализа СЛЕ ЛСП химической инженерии выявлена частеречная сочетаемость компонентов в современном английском языке, представленная преимущественно атрибутивными моделями, образованными беспредложной связью: наиболее частотны грамматические сочетания имени существительного с именем прилагательным. Менее частотны грамматические сочетания имён существительных с причастием настоящего и с причастием прошедшего времени. Атрибутивные (определятельные) группы в английском языке образованы соположением компонентов, сочетающихся беспредложной связью, и представляют собой «цепочки» слов, не связанных между собой предлогами, в которых определяемое существительное находится в постпозиции по отношению к определяющим его компонентам разной частеречной принадлежности. Характерной особенностью атрибутивных групп является принцип свёртывания, сжатия информации, благодаря чему про-

исходит экономия речевых средств – качество специальных лексических единиц, необходимое при передаче большого количества специальной информации. Специальные лексические единицы объединяются в терминологические сочетания в английском языке по тому же принципу, что позволяет максимально сжать, свернуть форму слова (план означающего) с сохранением его значения, содержания (плана означаемого). Кроме того, термин как лексическая единица, входящая в состав терминологического сочетания, по определению является специальным словом «номинирующим понятие в предельно сжатом виде» [1, с. 182]. Максимальная лексическая (линейная) длина, то есть количество компонентов в терминологическом сочетании (терминологической модели), не должна превышать семи единиц ввиду функциональных возможностей человеческой памяти: модели лексической длиной более семи компонентов затрудняют усвоение и хранение информации о продукте. («Гипотеза глубины», Ингве, 1963, цит. по: [3, с. 33, 71, 143]).

В настоящее время наблюдается тенденция к компрессии, сжатию лексической длины благодаря аббревиации, усечению слов, словослиянию усечённых основ слов, сочетания инициальных сокращений с полной формой слова. По словам Ю.В. Сложеникиной, использование аббревиатурных сокращений представляет собой один из продуктивных способов лексического сжатия в терминологию [8, с. 50]. Однако текст, изобилующий неологичными аббревиатурами, семантически осложнён, и, соответственно, сложен для восприятия. В качестве примера приведён отрывок из статьи по химической инженерии «Carbon capture, storage and utilisation technologies: A critical analysis and comparison of their life cycle environmental impacts»: *ADP and ODP are increased because of the additional coal required for power plants with CCS. The conversion of HF air emissions into an effluent discharge to freshwater has a negative effect on the HTP, FAETP and MAETP. Nevertheless, the removal of HF emissions along with other acid gases such as Nox, Sox, and Hcl, leads to a lower AP, EP and POCP. Moreover, the removal of trace metals reduces TETP. Therefore, all these impacts are lower compared*

to the plants without CCS, from 20% for TETP to 53–120% for POCP [11]. Из приведённого отрывка следует, что, несмотря на компактность, ёмкость и повышенную плотность информации благодаря многочисленному употреблению аббревиатур (18 аббревиатур приходится на 34 знаменательных слова, при этом незнаменательные, служебные слова, не принимаются в расчёт), восприятие текста значительно затруднено.

Структурный аспект анализа СЛЕ ЛСП химической инженерии в современном английском языке позволил выявить способы терминообразования на основе частеречной сочетаемости компонентов в терминологической модели, а также грамматической и семантической деривации СЛЕ. Выявлены наиболее продуктивные способы словообразования СЛЕ для обозначения денотатов сферы химической инженерии: линейные модели, включающие аффиксацию (*photochemistry*), соположение слов (*acid gases, hybrid solar-geothermal power plan*), словосложение (*epochy-ring, ring-closure*) и нелинейные модели, представленные такими сокращениями как аббревиатуры (ODP), сочетания с аббревиатурами (HF air emissions), номенклатурные единицы (HP-5MS) и сочетания с номенклатурными единицами (“4CU” Programme Grant), словослияния с усечением основ слов (*oxy-fuel combustion, syngas, diethanolamine*).

Определена максимальная и минимальная лексическая длина, «протяжённость», количество компонентов в терминологической единице (СЛЕ): количество слов в терминологическом сочетании и количество литер в аббревиатуре (см. [3, с. 49]) в ЛСП химической инженерии. Выявлены графические варианты оформления написания СЛЕ: раздельное (*hydrogen bond donors*), слитное (цельнооформленное) (например, *photochemistry*) и полуслитное (через дефис) (например, *epochy-ring*), написание в кавычках.

На рис. 1 представлена круговая диаграмма, изображающая наиболее частотные и менее частотные структурные модели СЛЕ ЛСП химической инженерии общим количеством 277 (из них с числительным – 4 ед., с союзом – 7 ед.) из 363. В рис.1 не рассмотрены аббревиатуры (57 ед.) (EGS, HDR, CCGT, EOR, ECBM, FAETP,

LewH&T), сочетания с аббревиатурами (9 ед.) (HF air emissions, mineral-to-CO₂-carbonation ratios, CPG supercritical CO₂ Brayton (CPG-sCO₂) cycle), номенклатурные единицы и сочетания с номенклатурными единицами (13 ед.) (“4CU” Programme Grant, HP-5MS fused-silica capillary column). Терминологические модели, образованные предложной и союзной связью (7 ед.), также не представлены на диаграмме: carbon capture *and* storage technology, carbon capture utilization *and* storage, combined heat *and* power plant, lipid extraction *with* hexane *and* transesterification.



Рис. 1. Структурный анализ СЛЕ ЛСП химической инженерии на основе частичечной сочетаемости

Самой распространённой моделью является однокомпонентная модель с именем существительным (N) – 50 случаев употребления (ед.), из них слово-слиток (словослияние – 8 ед.) (*syngas*, *Methylpolysiloxane*, *monoethanolamine* (MEA), *Trimethylbenzene*, *Deuteriochloroform*, *Epiclorohydrin*, *diethanolamine* (DEA), *dimethylcarbonate* (DMC)). Однокомпонентные модели незначительно преобладают в количественном отношении над двухкомпонентными моделями. Двух и трёхкомпонентные модели с именем существительным и с именем прилагательным также распространены: (N+N) – 47 ед. (*Choline salts*, *Choline chloride*, *choline iodide*, *benzyl glycidyl*, *ethyl acetate*); (Adj+N) 42 ед. (*cyclic carbonates*); (Adj+N+N) – 25 ед. (*quaternary ammonium salts*), (N+N+N) – 12 ед. (варианты: *hydrogen bond donors* = HBDS); (Adj+Adj+N) – 7 ед. (*alkali metal salts*); (PII+N) – 6 ед. (*pulverised coal*); (N-N+N) – 5 ед. (*Fischer–Tropsch process*); (N-N+N) – 5 ед. (*grid-scale energy*). Причастия настоящего и прошедшего времени не являются частотными компонентами в терминологических моделях. Менее распространены СЛЕ, частотность употреблений которых не превышает 4-1 употреблений в исследуемых научных статьях, состоят из четырёх и более компонентов: (Adj+Adj+N+N) – 4 ед. (*marine aquatic ecotoxicity potential* = МАЕТР); (N-PII+Adj+N) – 4 ед.; (N-PII+N) – 4 ед.; (Adj+PI+N) – 4 ед.; с числительным – 4 ед.: *first-generation biofuels* (Numeral-N+N), *3-hydroxybutyric* (Numeral-Adj), *one-size-fit-all technology* (Numeral-N-N-pronoun +N), *second-law efficiency* (Numeral-N+N); (N-N) – 2 ед. (*epoxy-ring*, *ring-closure* (полуслитное написание через дефис)); (Adj-N+N+N) – 3 ед.; (Adj+N+N+N) – 2 ед. (варианты: *photochemical oxidant creation potential* = ПОСР); (PI+N) – 2 ед. (*hybrid solar–geothermal power plant*) (5 компонентов); (Adj+Adj-Adj+N+N) – 2 ед. (*more-conventional indirect brine-based hybrid systems*) (7 компонентов); (N+N+N+N) – 1 ед. (варианты: *ozone layer depletion potential* = ODP); (Adv-Adj+Adj+N-PII+Adj+N) – 1 ед.; (Adj+N+Adj+Adj+N) – 1 ед. (*incremental net secondary thermal efficiency* = INSTE) (5 компонентов); (N+N+N+Adj+N) – 1 ед. (*alkali metal carbonate solid sorbents*) (5 компонентов); (PII+N-N+N+N) – 1

ед. (enhanced coal-bed methane recovery = ECBM) (5 компонентов); (Adj+Adj-N+N) – 1 ед.; (Adj+N-Adj+N+N) – 1 ед. (hybrid water-geothermal power plants) (5 компонентов); (N+N+N-PII+Adj+N) – 1 ед. (alkali earth metal-based solid sorbents) (6 компонентов); (Adj+Adj-N+N+N) – 1 ед. (hybrid geothermal-fossil fuel system) (5 компонентов); (Adj+N-N+N+N) – 1 ед. (isobaric counter-flow heat exchanger); (Adj+Adj+Adj+N) – 1 ед. (Natural Deep Eutectic Solvents = NaDESs); (N+N-N+N) – 1 ед. (Gas Chromatography–Mass Spectrometry (=GC–MS)); (N-Adj) – 1 ед. (alpha-hydroxyisobutyric); (N-PII) – 1 ед. (steam-based Rankine cycles); (N+N-PII+N) – 1; (N-Adj+N) – 1; (N+Adj+N+N) – 1; (Adj-Adj+N) – 2; (N-N+N+N) – 1; (N+PI+N) – 1; (N-PI+N) – 1; (N-PII+N+N) – 1; (Adj-Adv+N) – 1; (Adj+N-N+N) – 1; (Adj-N+Adj+N) – 1; (Adj+N+Adj+Adj+N) – 1; (Adj+Adj+N+Adj+N) – 1; (Adj-N+Adj+N+N) – 1 (Adj+Adj-N+N) – 1; (Adj+PII+N+N) – 1; (PII+Adj+N) – 1; (PII+N+N+N) – 1; (PII+N+PII+N) (двойное употребление причастия прошедшего времени) – 1 ед. (integrated gasification combined cycle (IGCC) plants); (PII+N+N) – 1; (PII-N+N+N) – 1; (Adj+Adj-Adv+N) – 1.

Аббревиатуры в ЛСП «химическая инженерия» являются пространённым языковым явлением в химической науке, например, CO_2 (вещество, обозначенное инициальным сокращением слов *carbon* (C) и *oxygen* (O)). С аббревиатурой CO_2 образованы 42 СЛЕ: CO_2 -EGS, CPG supercritical CO_2 Brayton (CPG- sCO_2) cycle, mineral-to- CO_2 -carbonation ratios; с инициальным сокращением, обозначающим химическое вещество $MgCO_3$ (1 СЛЕ): calcium-based (oxy)-hydroxides co-produced with $MgCO_3$. Аббревиатуры употребляются в ЛСП «химическая инженерия» наряду с полными вариантами. Количество аббревиатур составляет 57 единиц, например, eutrophication potential (EP), freshwater aquatic ecotoxicity potential (FAETP), enhanced coal-bed methane recovery (ECBM), terrestrial ecotoxicity potential (TETP), marine aquatic ecotoxicity potential (MAETP), human toxicity potential (HTP), photochemical oxidant creation potential (ПОСП), acidification potential (AP), lipid extraction with hexane and transesterification (LewH&T), combined cycle gas turbine (CCGT)

plants; enhanced oil recovery (EOR). Сочетания с аббревиатурами составляют 16 единиц (CCGT plants, CPG-sCO₂ cycle). Количество номенклатурных единиц, выраженных сочетанием буквенной и числовой части – 13 ед.: “4CU” Programme Grant. Союзной и предложной связью объединены 7 СЛЕ, например, carbon capture *and* storage (CCS) technology, carbon capture utilization *and* storage (CCUS), lipid extraction *with* hexane *and* transesterification (LewH&T), combined heat *and* power plant. Словосложением через дефис представлены следующие СЛЕ: optimal *high-side* pressure; vertical *flat-panel* reactors; *bio*-based carboxylic acids and polyols, photo-*bio*reactors, *bio*fuels production; CO₂-EGS, (CPG-sCO₂) cycle; mineral-to-CO₂-carbonation ratios; ammonium-*based* catalysts, acids-*based* mixtures, polyol-*based* mixture; bio-based carboxylic acids and polyols; ammonium-*based* catalysts; acids-*based* mixtures; polyol-*based* mixture; choline iodide-*based* catalysts. Причастие прошедшего времени *based* является распространенным элементом терминологических сочетаний и используется в полуслитном написании в 23 СЛЕ.

Лексическая длина СЛЕ ЛСП «химическая инженерия» выявлялась по количеству компонентов. Так, наиболее распространены терминологические модели лексической длиной в 1-4 компонента: freshwater aquatic ecotoxicity potential. Менее распространены терминологические модели, состоящие из 5, 6 и 7 компонентов: alkali metal carbonate solid sorbents (5 компонентов) 1 употребление, enhanced coal-bed methane recovery (5 компонентов) 1 употребление, incremental net secondary thermal efficiency (5 компонентов) 1 употребление, alkali earth metal-based solid sorbents (6 компонентов) 1 употребление, high-temperature auxiliary heat sources – 1 употребление; incremental net secondary thermal efficiency (5 компонентов) – 1 употребление, CO₂-Plume Geothermal Energy Storage system (6 компонентов) – 1 употребление, more-conventional indirect brine-based hybrid systems (7 компонентов) – 1 употребление, hybrid water-geothermal power plants – 1 употребление.

Минимальная лексическая длина аббревиатур составляет две литеры (AP, EP). Максимальное количество литер в аббревиатуре

включает 5 единиц: LewH&T (5 единиц и один символ), ФАЕТР, МАЕТР.

Префиксация, присоединение морфем (приставок) к основе слова, в исследуемых СЛЕ является распространённым языковым явлением. Префиксы используются в слитном, раздельнооформленном и полуслитном виде (через дефис). Так, в 114 СЛЕ используется дефис. Наиболее частотными префиксами в СЛЕ ЛСП «химическая инженерия» являются *co-*, *bio-*, *poly-*, *mono-*, *micro-*, *non-*, *homo-*, *hydro-*, *sub-*, *post-*, *hetero-*, *pre-*, *photo-*, *thermo-*, *super-*, *semi-*, *geo-*, *syn-*, *oxy-*, *cyclo*, *techno-* (*co-catalyst*, *bio-based carboxylic acids and polyols*, *photo-bioreactors*, *post-combustion capture*, *pre-combustion capture*, *pre-conversion*, *semi-analytic heat transfer solution*, *sub-stoichiometric amounts*, *syngas*, *oxy-fuel combustion*, *oxy-fuel process*, *oxy-combustion*, *ecotoxicity*, *cycloaddition reaction*, *technoeconomic feasibility analyses* и др.).

Семантический аспект анализа словообразовательной структуры СЛЕ ЛСП химической инженерии в английском языке позволил выявить частотные аффиксы (префиксы), обладающие широкой семантикой (см. [5]), т.е. возможностью образовывать многочисленные грамматические и семантические сочетания с корневыми морфемами, например, с усечённой частью слова *geo-* (44 употреблений): *low-temperature geothermal systems*, *indirect brine hybrid geothermal system*, *hybrid-geothermal plant*, *hybrid geothermal-fossil fuel system*, *separate geothermal-only systems*, *auxiliary geothermal heating*, *geothermal resources*; сочетание корневых морфем с аффиксальным морфем *bio-* (11 употреблений): *bio-based carboxylic acids and polyols*, *photo-bioreactors*, *biofuels production*.

Графическое оформление СЛЕ ЛСП «химическая инженерия» представлено кавычками в восьми случаях употребления: “pinch-point” constraints / “pinch-point” issues. Пунктуационные особенности оформления СЛЕ заключаются в использовании кавычек при наименовании продуктов, объектов и систем, при этом кавычками выделяются образные выражения, употребляемые перед определяемым словом: “pinch-point” constraints / “pinch-point” issues; “4CU”

Programme Grant (номенклатурная единица: сочетание числовой части с буквенной). Например, комбинация слов в кавычках, используемых для передачи образности “pinch-point”, обозначает защемления, либо места, в которых происходит задержка, затор.

Нетипичным для научно-технического стиля является употребление языковых единиц с внутренней предикацией. Препозитивные атрибутивные конструкции с внутренней предикацией характерны для публицистического стиля и выполняют функцию языковой компрессии, а также используются как средство передачи информации в сжатом виде благодаря сочетанию слов, написанных через дефис (полуслитное написание) и находящихся в препозиции по отношению к определяемому слову в конце «цепочки» слов.

Структурная цельность и неделимость подобных лексико-грамматических моделей передаются графическим оформлением в виде кавычек и написанием через дефис. В ЛСП «химическая инженерия» редки терминологические сочетания с внутренней предикацией, например, *mineral-to-CO₂-carbonation ratios*. В приведённом примере лексические единицы *mineral-to-CO₂-carbonation*, соединённые дефисом, выполняют функцию определения по отношению к определяемому слову *ratios*. Также ёмкость при передаче объёмной информации в СЛЕ достигается при помощи нескольких взаимосвязанных сочетаний, объединённых дефисом: *calcium-based (oxy)-hydroxides co-produced with MgCO₃*. Однако подобные сочетания немногочисленны.

Также выявлены антропонимы, т.е. лексические единицы, трансформированные из имён собственных в имена нарицательные и используемые для наименования процессов и явлений по фамилии изобретателя (2 СЛЕ): Fischer–Tropsch process; steam-based Rankine cycles. Использование антропонимов как разновидности семантической деривации не является распространённым способом при наименовании СЛЕ ЛСП химической инженерии в английском языке.

Заключение

Таким образом, выявлены наиболее продуктивные способы словообразования СЛЕ ЛСП «химическая инженерия» для обозначения

денотатов сферы химической инженерии: линейные модели (аффиксация, словосложение, соположение слов в терминологическом сочетании) и нелинейные модели, представленные сокращениями и сочетаниями с ними: аббревиатуры, сочетания с аббревиатурами, номенклатурные единицы, и сочетания с номенклатурными единицами, словослияния с усечением основ слов). Определена максимальная и минимальная лексическая длина СЛЕ. Словообразовательные модели СЛЕ ЛСП химическая инженерия представлены моделями различной частеречной сочетаемости. Самой распространённой моделью является однокомпонентная модель с именем существительным. Однокомпонентные модели незначительно преобладают в количественном отношении над двухкомпонентными моделями. Двух и трёхкомпонентные модели с именем существительным и с именем прилагательным также распространены. Причастия настоящего и прошедшего времени не являются частотными компонентами в терминологических моделях. Менее распространены СЛЕ численностью компонентов свыше четырёх. Частотность их употреблений не превышает 4-1 употреблений в исследуемых научных статьях. Лексическая длина аббревиатур варьируется от двух до пяти литер. Минимальная лексическая длина аббревиатур численностью 2 литеры является наиболее распространённой в ЛСП «химическая инженерия». Антономазия не распространена в ЛСП «химическая инженерия». СЛЕ с внутренней предикацией не являются частотными.

Список литературы

1. Валгина Н.С. Теория текста (учебное пособие). М.: Логос. 2003. 280 с.
2. Винокур Г.О. О некоторых явлениях словообразования в русской технической терминологии. М.: МИИФЛИ. 1939. Т. 5. 420 с.
3. Гринёв С.В. Введение в терминоведение. М.: Москов. лицей. 1993. 309 с.
4. Кунин А.В. Курс фразеологии современного английского языка: учеб. для ин-тов и фак. иностр. яз. 2-е изд., перераб. М.: Высш. шк., Дубна: Изд. центр «Феникс», 1996. 381 с.

5. Колобаев В.К. Слова широкой семантики и способы их конкретизации в английской научной литературе: (На материале мед. науч. публ.): автореф. диссерт. https://rusneb.ru/catalog/000201_000064_VJVVV1075634/ (дата обращения: 20.05.2024)
6. Лейчик В.М. Терминоведение: Предмет, методы, структура. Изд. 4-е. М.: Книжн. Дом «ЛИБРОКОМ». 2009. 256 с.
7. Новодранова В.Ф. Когнитивные науки и терминология // Научно-техническая терминология: науч.-тех. реф. сб. М. 2000. Вып. 2. С. 68-69.
8. Сложеникина Ю.В. Терминологическая вариативность: Семантика, форма, функция. Изд. 2-е, испр. М.: Изд-во ЛКИ. 2010. 288 с.
9. Тихонов А.А. Английский язык. Теория и практика перевода: учеб. пособие. М.: ТК Велби; Проспект. 2005. 120 с.
10. Crystal D. English as a Global Language, 2003, 2nd ed. Cambridge: Cambridge University Press, 212 p.
11. Cuéllar-Franca R.M. et al. Carbon capture, storage and utilisation technologies: A critical analysis and comparison of their life cycle environmental impacts // Journal of CO2 Utilization. 2015, vol. 9, pp. 82-102. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212982014000626> (дата обращения: 12.01.2021)
12. Garapati Nagasree et al. Combining brine or CO₂ geothermal preheating with low-temperature waste heat: A higher-efficiency hybrid geothermal power system // Journal of CO2 Utilization. 2020, vol. 42, 101323. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212982020305254> (дата обращения: 12.01.2021)
13. Hickey R. Standards of English: Codified Varieties around the World. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2012. 421 p.
14. Homlok R. et al. Comparison of hydrogen atom and hydroxyl radical reactions with simple aromatic molecules in aqueous solution // Chemical Physics. 2020, vol. 534, 110754. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301010420301890> (дата обращения: 12.01.2021)
15. Turner D.B. et al. Basis set truncation further clarifies vibrational coherence spectra // Chemical Physics. 2020, vol. 539, 110948. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301010420307199> (дата обращения: 12.01.2021)

16. Vagnoni M. et al. Choline-based eutectic mixtures as catalysts for effective synthesis of cyclic carbonates from epoxides and CO₂ // *Journal of CO₂ Utilization*. 2020, vol. 42, 101302. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212982020304261> (дата обращения: 12.01.2021)

References

1. Valgina N.S. *Text theory*. Moscow: Logos Publ., 2003, 280 p.
2. Vinokur G.O. *On certain phenomena of word formation in Russian technical terminology*. Moscow: MIIFLI, 1939, vol. 5, 420 p.
3. Grinèv S.V. *Introduction to terminology*. Moscow: Moskov. Licej Publ., 1993, 309 p.
4. Kunin A.V. *Phraseology course of modern English language*. Moscow: Vyssh. shk. Publ., Dubna: Feniks Publ., 1996, 381 p.
5. Kolobaev V.K. *Words of broad semantics and methods of their concretization in English scientific literature: (Based on the material of medical scientific publications): abstract. dissertation*. https://rusneb.ru/catalog/000201_000064_BJVVV1075634/ (accessed 20.05.2024)
6. Lejchik, V.M. *Terminology: Subject, methods, structure*. Ed. 4th. M.: LIBROKOM Publ., 2009, 256 p.
7. Novodranova V.F. Cognitive sciences and terminology. *Scientific and Technical Terminology*. Moscow, 2000, no. 2, pp. 68-69.
8. Slozhenikina Yu.V. *Terminological variability: Semantics, form, function*. Ed. 2nd, rev. M.: Publishing house LKI, 2010, 288 p.
9. Tihonov A.A. *English language. Theory and practice of translation*. M.: TK Velby; Prospect, 2005, 120 p.
10. Crystal D. *English as a Global Language*, 2003 (2nd ed.), Cambridge: Cambridge University Press, 212 p.
11. Cuéllar-Franca R. M. et al. Carbon capture, storage and utilisation technologies: A critical analysis and comparison of their life cycle environmental impacts. *Journal of CO₂ Utilization*, 2015, vol. 9, pp. 82-102. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212982014000626> (accessed 12.01.2021)
12. Garapati Nagasree, et al. Combining brine or CO₂ geothermal preheating with low-temperature waste heat: A higher-efficiency hybrid geother-

- mal power system. *Journal of CO2 Utilization*, 2020, vol. 42, 101323. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212982020305254> (accessed 12.01.2021)
13. Hickey R. *Standards of English: Codified Varieties around the World*. Cambridge, U.K.: Cambridge University Press, 2012, 421 p.
14. Homlok R., et al. Comparison of hydrogen atom and hydroxyl radical reactions with simple aromatic molecules in aqueous solution. *Chemical Physics*, 2020, vol. 534, 110754. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301010420301890> (accessed 12.01.2021)
15. Turner D. B., et al. Basis set truncation further clarifies vibrational coherence spectra. *Chemical Physics*, 2020, vol. 539, 110948 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301010420307199> (accessed 12.01.2021)
16. Vagnoni M., et al. Choline-based eutectic mixtures as catalysts for effective synthesis of cyclic carbonates from epoxides and CO₂. *Journal of CO2 Utilization*, 2020, vol. 42, 101302 <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212982020304261> (accessed 12.01.2021)

ДААННЫЕ ОБ АВТОРЕ

Зяблова Наталия Николаевна, доцент, кандидат филологических наук
Национальный исследовательский Томский политехнический университет
пр. Ленина, 30, г. Томск, 634050, Российская Федерация
zyablova@tpu.ru

DATA ABOUT THE AUTHOR

Nataliya N. Zyablova, Associate Professor, Ph.D. in Philology
National Research Tomsk Polytechnic University
30, Lenin Ave., Tomsk, 634050, Russian Federation
zyablova@tpu.ru
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5360-6749>

Поступила 20.05.2024

После рецензирования 02.06.2024

Принята 20.06.2024

Received 20.05.2024

Revised 02.06.2024

Accepted 20.06.2024