

<https://doi.org/10.5281/zenodo.3946438>

УДК 811.111:81'276.6:62

Тихонова И.Б., Эйсмонт П.Л.

Тихонова Ирина Борисовна, кандидат филологических наук, доцент, Омский государственный технический университет. 644050, Россия, г. Омск, пр. Мира 11. E-mail: tikhirina@rambler.ru.

Эйсмонт Павел Леонидович, Омский государственный технический университет. 644050, Россия, г. Омск, пр. Мира 11. E-mail: panua1997@mail.ru.

Фреймовый анализ профессиональной терминосистемы (на примере английской терминологии теплообменных аппаратов)

Аннотация. В данной статье представлен фреймовый анализ англоязычных терминов в области теплообменных аппаратов. Привлечение когнитивного метода фреймового анализа дополненного традиционным лексико-семантическим методом с опорой на экстралингвистическую информацию позволило получить терминологическую фреймовую организацию профессиональной терминосистемы теплообменных аппаратов. Эмпирическим материалом исследования послужили 103 английские терминологические единицы рассматриваемой профессиональной терминосистемы. В результате исследования были выделены базовые концепты исследуемой профессиональной области знания и наиболее продуктивные терминологические единицы теплообменных аппаратов.

Ключевые слова: фрейм, фреймовый анализ, профессиональная терминосистема, терминология теплообменных аппаратов, систематизация профессиональных терминов, терминологические единицы.

Tikhonova I.B., Eismont P.L.

Tikhonova Irina Borisovna, Candidate of Philological Sciences, Associate Professor, Omsk State Technical University. 644050, Russia, Omsk, Mira av., 11. E-mail: tikhirina@rambler.ru.

Eismont Pavel Leonidovich, Omsk State Technical University. 644050, Russia, Omsk, Mira av., 11. E-mail: panua1997@mail.ru.

Frame analysis of a professional term system (on the example of the English terminology of heat exchangers)

Abstract. This article presents a frame analysis of English terms in the field of heat exchangers. Using the cognitive method of frame analysis supplemented by the traditional lexico-semantic method based on extralinguistic information allows to obtain the frame organization of the professional terminological system of heat exchangers. The empirical material of the study is 103 English terminological units of the considered professional terminological system. As a result of the study, the basic concepts of the studied professional field of knowledge and the most productive terminological units of heat exchangers were identified.

Key words: frame, frame analysis, professional term system, terminology of heat exchangers, systematization of professional terms, terminological units.

Одной из гносеологических задач современного терминоведения является систематизация и упорядочивание терминологической лексики в пределах ментального пространства той области знания, языковым воплощением которой он являются. «Ни одно явление в языке не может быть понято без учета системы, к которой оно принадлежит» [1, с. 7].

Данное исследование посвящено изучению профессиональной терминологии теплообменных аппаратов на материале английского языка. Целью исследования является выявление основных элементов фреймовой структуры английской терминологии теплообменных аппаратов, что приводит к систематизации профессиональных знаний, а также к структурированию базовых концептов терминов в исследуемой области знания.

Актуальность фреймового подхода обусловлена возможностью раскрыть и наглядно представить (логико-понятийную структуру) и концептуальную организацию знаний предметной области с учетом многообразия связей и отношений. «Фреймовый подход к описанию терминологии представляет собой когнитивный механизм объяснения процессов накопления, обработки знаний и моделей передачи информации. В этой связи актуализируется возможность выявления и представления в структурном виде логических связей и отношений, существующих между элементами терминосистемы» [4, с. 713].

В метаязык научных исследований термин «фрейм» введен М. Минским в работе, посвященной изучению искусственного интеллекта. Этот термин привлечен для обозначения «некоторой структуры данных в памяти человека» [2].

Используя идею фреймового представления знаний, Ч. Филмор разработал лингвистическую концепцию фреймовой семантики и предложил метод фреймового анализа, который позволяет выявить зафиксированную в языковых единицах когнитивную структуру или схему. При

этом фреймовый анализ может выступать инструментом представления когнитивной структуры определенной области знания, посредством изучения языковых единиц, обслуживающих эту область.

Фреймовое представление знаний позволяет выявить основные элементы информации (базовые концепты), определить наличие взаимосвязей между ними и представить в виде универсальной структуры, что обладает большой информационной ёмкостью и удовлетворяет запрос современного терминоведения на систематизацию и унификацию терминологической лексики. По сути «фрейм терминосистемы является не чем иным, как вербализованной структурой, соответствующей определенной предметной области» [3].

Эмпирическим материалом для проведения фреймового анализа послужил корпус английских терминов теплообменных аппаратов, который составил 103 терминологические единицы. Привлечение когнитивного метода фреймового анализа дополненного традиционным лексико-семантическим методом с опорой на информацию экстралингвистического характера позволило получить терминологическую фреймовую организацию профессиональной области теплообменных аппаратов.

Структура фрейма «*Heat Exchanger*» включает в себя 5 взаимосвязанных подфреймов.

Первый подфрейм «*Types of Heat Exchanger*» включает в себя 30 терминологических сочетаний, выражающих основные виды теплообменных аппаратов. Примеры: *recuperative heat exchanger* – рекуперативный теплообменник, *countercurrent (counterflow) heat exchanger* – противоточный теплообменник, *regenerative heat exchanger* – регенеративный теплообменник, *microchannel heat exchangers* – микроканальные теплообменники, *multistage heat exchanger* – многоступенчатый теплообменник.

В ходе исследования было отмечено, что подфрейм «*Types of Heat Exchanger*»

далее разветвляется на 5 слотов более низкого уровня иерархии концептов исследуемой области в зависимости от конструкции теплообменников, направления движения среды и вида теплоносителя внутри теплообменника.

Слот «*Tube heat exchanger*» включает 9 примеров: *finned-tube heat exchanger* – теплообменник из оребренных (ребристых) труб, *helically coiled tube* – теплообменник из спирально-винтовых труб, *double-pipe heat exchanger* – двухтрубный теплообменник, *helical coils heat exchanger* – змеевиковый теплообменник, *helicoidal tubes (pipes) heat exchanger* – теплообменник из геликоидальных трубок.

Слот «*Heat carrier type of heat exchanger*» включает 7 терминологических сочетаний, передающих вид теплоносителя внутри теплообменника. Например: *air-cooled head exchanger* – теплообменник с воздушным охлаждением, *air-tair head exchanger* – воздушно-воздушный теплообменник, *brine heat exchanger* – рассольный теплообменник, *helium-water heat exchanger* – гелиевоводяной (винтовой) теплообменник, *liquid-to-liquid heat exchanger* – жидкостный теплообменник, *liquid-metal heat exchanger* – жидкометаллический теплообменник.

Слот «*Flow heat exchanger*» включает 4 примера: *transverse flow heat* – теплообменник с поперечным потоком, *finned crossflow heat exchangers* – оребренный теплообменник с поперечным потоком.

Слот «*Shell heat exchanger*» включает 2 примера: *shell type heat exchanger* – оболочечный (кожухотрубный) теплообменник, *shell and tube heat* – кожухотрубный теплообменники.

Слот «*Plate heat exchanger*» включает 2 примера: *plate heat exchangers* – пластинчатые теплообменники, *plate-fin heat exchangers* – пластинчато-ребристые теплообменники.

Второй подфрейм «*Component Parts of Heat Exchanger*» насчитывает 28 терминологических единиц, обозначающих составные части теплообменников. Примеры: *helicoidal tube (pipe)* – геликои-

дальная трубка, *wall* – стена, *matrix* – матрица.

Слот «*Pipes*» – трубки включает 4 примера: *pipes with external fins* – трубы с внешними ребрами, *pipes with internal fins* – трубы с внутренними ребрами, *solid pipes with low fins* – трубы с низкими ребрами.

Слот «*Matrix*» – матрица включает 4 примера: *single matrix* – одиночная, *duplicated matrix* – дублированная матрица.

Слот «*Valve*» – клапан включает 4 примера: *valve* – клапан, *expansion valve* – расширительный клапан, *регулирующий вентиль*.

Слот «*Wall*» – стенка включает 4 примера: *separation wall* – разделительная стенка.

Слот «*Baffle*» – дефлектор включает 4 примера: *baffle type* – тип перегородки, *baffle cut* – разрез перегородки, *baffle* – дефлектор.

Слот «*Vessel*» – сосуды включает 4 примера: *pressure vessel* – сосуд высокого давления.

Слот «*Surface and area*» – поверхность и область включает 4 примера: *rough surfaces* – шероховатые поверхности, *fixed frontal area* – фиксированная фронтальная площадь, *fluid allocation* – распределение жидкости.

Третий подфрейм «*Technical Specifications*» – технические характеристики включает в себя 26 терминов, отражающих функциональные, геометрические, деформационные, прочностные свойства конструкции и/или материалов, используемые для расчёта теплообменника. Примеры: *thermalhydraulic performance* – теплогидравлические характеристики, *required minimum heat transfer* – требуемая минимальная теплопередача, *t at the inlet and outlet of both contours* – температура на входе и выходе обоих контуров,

Слот «*Physical characteristics*» – физические характеристики включает 9 примеров: *t max work* – температура максимальной работы, *pressure of the medium* – давление среды, *thermal capacity* – тепловая мощность, *pressure drop* –

перепад давлений, падение давления, скачок давления, *heat transfer and pressure drop characteristics of refrigerants* – характеристики теплопередачи и перепада давления хладагентов.

Слот «*Geometric characteristics*» – физические характеристики включает 10 примеров: *flow length* – длина потока,

number of flow passes – количество проходов, *free flow area* – площадь свободного потока, *hydraulic diameter* – гидравлический диаметр, *heat transfer area* – площадь теплопередачи, *fin pitch* – шаг ребра, *tube pitch ratio* – шаг трубы, *the shell inner diameter* – внутренний диаметр трубы.

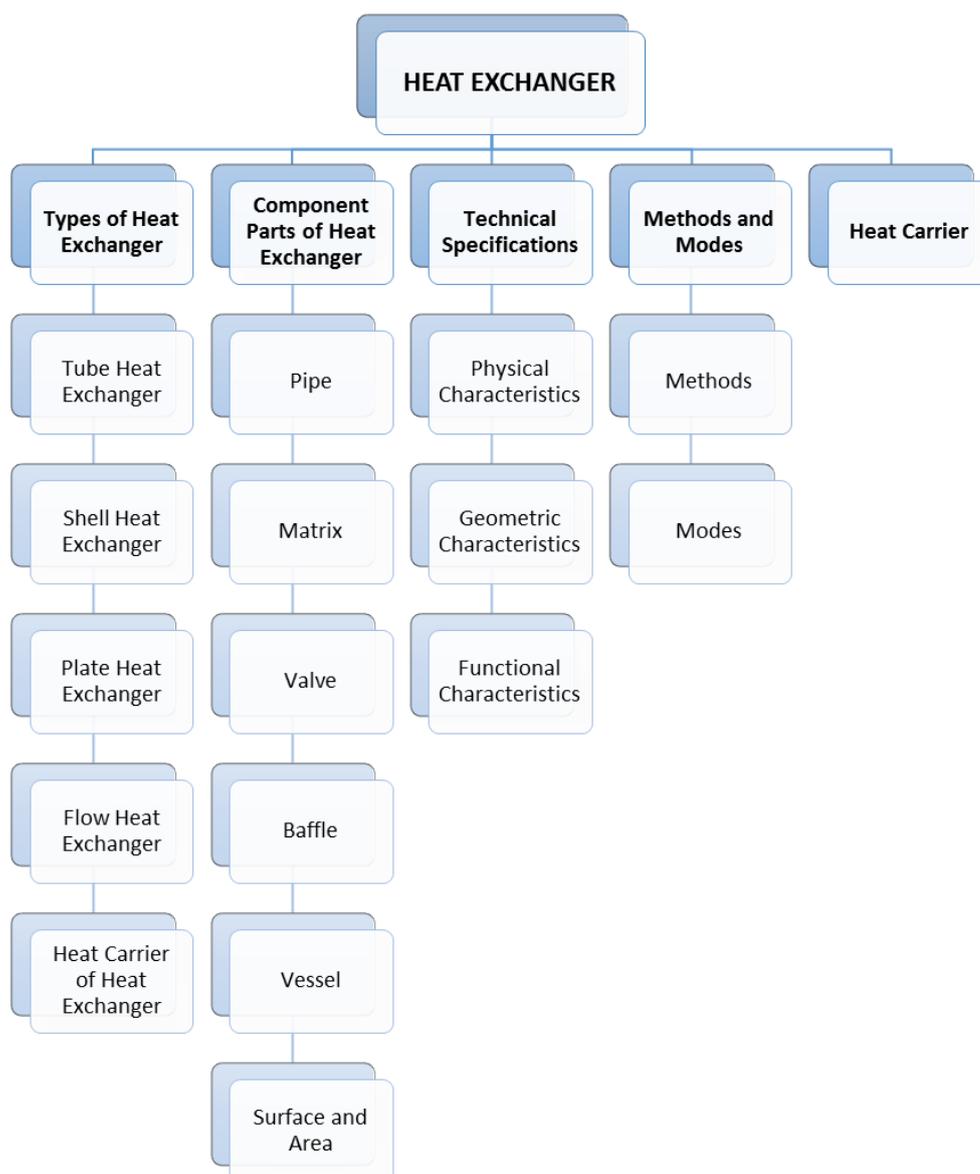


Рис. 1. Схематическое представление фрейма терминосистемы теплообменных аппаратов

Слот «*Functional characteristics*» – функциональные характеристики включает 4 примера: *mass flow* – массовый расход, *heat transfer coefficient* – коэффициент теплопередачи, *теплообменная*, *binary mixture* – бинарная смесь.

Четвертый подфрейм «*Methods and Modes*» – методы расчёта и режимы работы включает в себя 12 терминологических сочетаний, выражающих основные и режимы работы теплообменников. Примеры: *cell method* – клеточный метод,

adiabatic mixing – адиабатическое перемешивание. Подфрейм имеет 2 слота более низкого уровня.

Слот «*Methods*» – методы расчёта включает 4 примера: *finite-volume method* – метод конечных объемов, *finite-difference method* – метод конечных разностей.

Слот «*Modes*» – режимы работы включает 8 примеров: *dynamic mode* – динамический режим, *stationary mode* – стационарный режим, *dynamic two-phase flow in heat exchanger* – динамический двухфазный поток в теплообменнике, *computational fluid dynamics* – метод вычислительной гидродинамики, *experimental correlation* – экспериментальная корреляция.

Пятый подфрейм «*Heat Carrier*» содержащий 7 терминологических сочетаний. В данной группе заключены терми-

ны, описывающие вещества (теплоносители) проходящие внутри теплообменников. Например: *high-temperature vapors* – высокотемпературный пар, *water vapors* – водяной пар, *waste and flue gases* – дымовые и топочные газы, *gases and their mixtures* – газы и их смеси, *fluid (water)* – жидкости (вода), *liquid metals* – жидкие металлы, *high-temperature and low-temperature carrier* – высокотемпературные и низкотемпературные теплоносители.

Выше представлено схематическое представление фрейма терминосистемы теплообменных аппаратов (Рис. 1.).

Количество терминов в каждой категории, полученное методом статистического анализа, приведено в Таблице 1 и наглядно представлено на диаграмме (Рис. 2.).

Таблица 1. Frame Organization of Heat Exchanger

Term	Quantity	Percent
Types of heat exchanger	30	29,1%
Components of Heat Exchanger	28	27,2%
Technical Specifications	26	25,2%
Methods and Modes	12	11,7%
Heat Carrier	7	6,8%

Frame Organization of Heat Exchanger

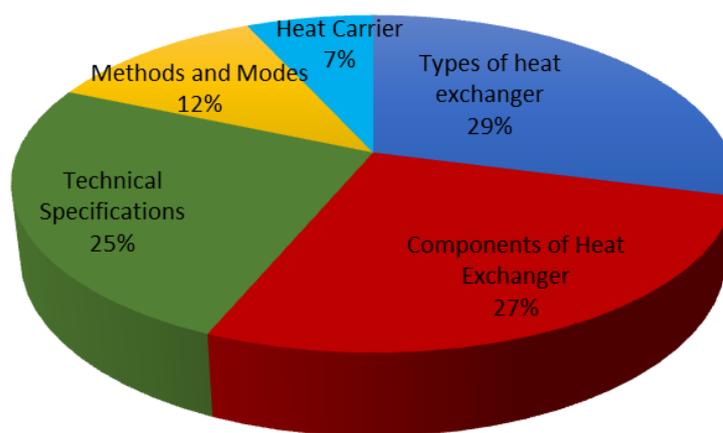


Рис. 2. Количественное соотношение фреймовой организации терминосистемы теплообменных аппаратов

Таким образом, в данной работе исследован и структурирован корпус из 103 терминов английской профессиональной

терминосистемы теплообменных аппаратов. В ходе исследования выявлено, что фрейм «*Heat Exchanger*» включает 5

взаимосвязанных подфреймов: «*Types of Heat Exchanger*», «*Component Parts of Heat Exchanger*», «*Technical Specifications*», «*Methods and Modes*», «*Heat Carrier*» – каждый из которых разветвляется на слоты более низкого уровня иерархии.

Систематизированное представление концептуального пространства позволило

установить, что в узлах фрейма находятся базовые концепты. При этом термины и терминологические сочетания, которые служат языковым воплощением базовых концептов, являются продуктивными и выступают основой формирования новых терминов исследуемой профессиональной терминосистемы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Даниленко В.П. Русская терминология – опыт лингвистического описания. М.: Наука, 1977. 245 с.
2. Минский М. Фреймы для представлений знаний: пер с англ. / под ред. Ф.М. Кулакова. М., 1979. 151 с.
3. Сытникова Т.А. Фреймовый анализ терминологии предметной области (на примере англоязычной компьютерной технической терминосистемы) // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2008. №85. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/freymovyy-analiz-terminologii-predmetnoy-oblasti-na-primere-angloyazychnoy-kompyuternoy-tehnicheskoy-terminosistemy>
4. Тихонова И.Б. Особенности фреймового анализа терминосистемы нефтепереработки в английском языке // Вестник Башкирск. ун-та. 2011. №3. С. 713-715. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-freymovogo-analiza-terminosistemy-neftepererabotki-v-angliyskom-yazyke>
5. Wilfried R Xing L. and Dezhen C. Design and Operation of Heat Exchangers and their Networks. Book, 2020. 596 с. <https://doi.org/10.1016/C2017-0-03210-X>

REFERENCES (TRANSLITERATED)

1. Danilenko V.P. Russkaja terminologija – opyt lingvisticheskogo opisaniya. M.: Nauka, 1977. 245 s.
2. Minskij M. Frejmy dlja predstavlenij znaniy: per s angl. / pod red. F.M. Kulakova. M., 1979. 151 s.
3. Sytnikova T.A. Frejmovyj analiz terminologii predmetnoj oblasti (na primere angloyazychnoj kompjuternoj tehničeskoj terminosistemy) // Izvestija RGPU im. A.I. Gercena. 2008. №85. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/freymovyy-analiz-terminologii-predmetnoy-oblasti-na-primere-angloyazychnoy-kompyuternoy-tehnicheskoy-terminosistemy>
4. Tihonova I.B. Osobennosti frejmovogo analiza terminosistemy neftepererabotki v angliyskom jazyke // Vestnik Bashkirsk. un-ta. 2011. №3. S. 713-715. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-freymovogo-analiza-terminosistemy-neftepererabotki-v-angliyskom-yazyke>
5. Wilfried R Xing L. and Dezhen C. Design and Operation of Heat Exchangers and their Networks. Book, 2020. 596 с. <https://doi.org/10.1016/C2017-0-03210-X>

Поступила в редакцию 12.06.2020.
Принята к публикации 16.06.2020.

Для цитирования:

Тихонова И.Б., Эйсмонт П.Л. Фреймовый анализ профессиональной терминосистемы (на примере английской терминологии теплообменных аппаратов) // Гуманитарный научный вестник. 2020. №6. С. 237-242. URL: <http://naukavestnik.ru/doc/2020/06/TikhonovaEismont.pdf>