

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ФАКУЛЬТЕТ ІНОЗЕМНОЇ ФІЛОЛОГІЇ  
КАФЕДРА ТЕОРІЇ ТА ПРАКТИКИ ПЕРЕКЛАДУ  
З АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ**

**Кваліфікаційна робота  
магістра**

на тему **АНГЛОМОВНІ МАТЕМАТИЧНІ ТЕРМІНИ ТА СПЕЦИФІКА  
ЇХНЬОГО ПЕРЕКЛАДУ**

Виконав: студент 2 курсу,  
групи 8.0359 ап-з  
спеціальності 035 Філологія  
спеціалізації 035.041 Германські мови та  
літератури (переклад включно)  
освітньо-професійної програми  
Переклад (англійський)  
**Стеганцев Євгеній Вікторович**

Керівник к.ф.н., доцент Запольських С. П.  
Рецензент д.ф.н., проф. Зацний Ю. А.

Запоріжжя – 2020

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Факультет іноземної філології

Кафедра теорії та практики перекладу з англійської мови

Освітній рівень

магістр

Спеціальність 035 Філологія

Спеціалізація 035.041 Германські мови та літератури (переклад  
включно) – перша англійська

Освітньо-професійна програма Переклад (англійський)

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**В. о. завідувача кафедри теорії  
та практики перекладу з  
англійської мови**

Запольських С.П. \_\_\_\_\_

«\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року

**З А В Д А Н Н Я**  
**НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА**

СТЕГАНЦЕВУ ЄВГЕНІЮ ВІКТОРОВИЧУ

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема кваліфікаційної роботи магістра (проекту) «Англомовні математичні терміни та специфіка їхнього перекладу»

керівник кваліфікаційної роботи (проекту) Запольських Світлана Петрівна,  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

к.ф.н., доцент

затверджені наказом ЗНУ від «4» травня 2020 року № 511 – с

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи (проекту) 26.11.2020 р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи (проекту) \_\_\_\_\_  
тема роботи, книга з математики Frank W. Warner “Foundations of differentiable manifolds and Lie Groups”, література з теорії і практики науково-технічного перекладу, спеціалізовані словники

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити): 1) здійснити огляд теоретичних джерел; 2) описати поняття терміну та характеристики термінів, 3) навести різні класифікації термінів; 4) на матеріалі англомовної книги з математики проаналізувати особливості перекладу математичних термінів.

## 5. Консультанти розділів кваліфікаційної роботи (проекту)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Вступ		09.06.2020	09.06.2020
Розділ 1		02.09.2020	02.09.2020
Розділ 2		01.10.2020	01.10.2020
Висновки		20.10.2020	20.10.2020

6. Дата видачі завдання 04.02.2020

## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи магістра	Строк виконання етапів роботи (проекту)	Примітка
1	Пошук наукових джерел з теми дослідження, їх вивчення та аналіз; укладання бібліографії	лютий – квітень 2020	виконано
2	Добір фактичного матеріалу	травень 2020	виконано
3	Написання вступу	червень 2020	виконано
4	Написання теоретичного розділу	вересень 2020	виконано
5	Написання практичного розділу	жовтень 2020	виконано
6	Формулювання висновків	жовтень 2020	виконано
7	Проходження нормоконтролю	листопад 2020	виконано
8	Одержання відгуку та рецензії	листопад-грудень 2020	виконано
9	Захист	грудень 2020	виконано

**Автор роботи несе персональну відповідальність за відсутність в роботі несанкціонованих текстових запозичень (академічного плагіату)**

**Магістрант**

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Є. В. Стеганцев**

\_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

**Керівник роботи (проекту)**

\_\_\_\_\_ (підпис)

**С. П. Запольських**

\_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

**Нормоконтроль пройдено**

**Нормоконтролер**

\_\_\_\_\_ (підпис)

**В. В. Погонєць**

\_\_\_\_\_ (ініціали та прізвище)

## РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота – 64 стор., 51 джерело.

**Об'єкт дослідження:** процес перекладу термінів, які зустрічаються в англomовній математичній літературі.

**Мета роботи:** описати специфіку математичної термінології, яка використовується в певних розділах математики та проаналізувати особливості перекладу математичних термінів.

**Теоретико-методологічні засади:** теоретичні засади, щодо роботи із науково-технічною літературою.

**Отримані результати:** в кваліфікаційній роботі наведені різні означення поняття терміну, різні підходи до визначення понять термінології та терміносистеми, класифікації науково-технічних термінів за різними ознаками. Проведена класифікація математичних термінів із оригінальної математичної книги та проаналізовано особливості перекладу англomовних математичних термінів з цієї книги.

**Ключові слова:** *термін, термінологія, терміносистема, характеристики терміну, багатокomпонентний термін, математичний термін, науково-технічний переклад*

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	3
<b>РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ</b> .....	7
1.1 Поняття і характеристики терміну і терміносистеми.....	7
1.2 Типологія термінів.....	14
1.3 Переклад науково-технічної термінології.....	21
<b>РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ ПЕРЕКЛАДУ АНГЛОМОВНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ТЕРМІНІВ НА МАТЕРІАЛІ КНИГИ FRANK W. WARNER “FOUNDATIONS OF DIFFERENTIABLE MANIFOLDS AND LIE GROUPS”</b> .....	31
2.1 Класифікація математичних термінів.....	31
2.2 Особливості перекладу математичних термінів.....	43
<b>ВИСНОВКИ</b> .....	57
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	60

## ВСТУП

Переклад англomовної літератури завжди був дуже важливим. Особливу актуальність він набув в останні десятиріччя у зв'язку із глобалізацією та розширенням зв'язків між країнами.

Проблемами перекладу займалися багато вчених серед яких С. Е. Никитина, А. А. Потебня, А. Р. Карапетян, О. А. Журавлева, Е. В. Стожок, М. К. Борисова, В. М. Лейчик, Н. С. Шарафутдинова.

Питання художнього перекладу розглянуто в роботах Н. А. Федорова, Д. С. Комісарова, В. В. Коптілова, В. Д. Радчук, О. І. Чередніченко, М. М. Козакова. Технологіями синхронного перекладу займались Г. Гербер, Г. В. Чернов, Д. Селесковіч. Питання аферентації висвітлено в роботах В. И. Анухіна.

Окремим розділом перекладознавства є технічний переклад. Він має свої особливості. Складність перекладу технічної літератури полягає в тому, що для виконання якісного перекладу перекладачеві необхідно мати знання не лише англійської мови, а і предмету, якого стосується той чи інший текст. Це вимагає від перекладача розбиратись не тільки в своїй основній спеціальності, а також отримувати хоча б мінімальні знання в різних галузях науки і техніки. А це, в свою чергу, вимагає суттєвого розширення словникового запасу, завдяки постійному ознайомленню із новою термінологією. Ця термінологія, під час, дуже відрізняється для різних областей науки і техніки.

Яскравим прикладом специфічності технічного перекладу є спроби здійснити такий переклад за допомогою комп'ютерних програм. Той хто читав такі переклади знає наскільки вони бувають неадекватним. Більш того, перекладач, який ніколи не займався технічним перекладом, не ознайомлений із термінологією і не розбирається в предметі навряд чи добре зробить роботу.

З іншого боку, займатися технічним перекладом цікаво і корисно з точки зору розширення власного кругозору. Відповідно, якщо перекладач розбирається в темі перекладу і знає відповідну термінологію, то з таким перекладом він буде працювати із задоволенням.

Сукупність термінів складає спеціальну лексику, знання якої відкриває можливості по вивченню та розвитку різних галузей науки і техніки. З іншого боку, розвиток науки приводить до модернізації термінів і розширенню сфери їх застосування.

В даній кваліфікаційній роботі розглядається переклад математичної термінології. Роль математики в суспільстві неможливо переоцінити. Майже всі технічні досягнення мають під собою математичну основу. Мабуть немає на землі людини, яка б не використовувала математику. Це відбувається не завжди напряду. Дуже часто люди користуються математичними досягненнями опосередковано, наприклад, коли працюють на комп'ютері (двійкова система числення), керують автомобілем (технічні розрахунки), отримують відправлення на пошті (логістика перевезень). Якщо проаналізувати наукові праці з математики, то виявляється, що більшість провідних робіт було написано на російській, арабській, грецькій, німецькій та англійській мовах. Тому тема дослідження перекладу англомовних математичних термінів є актуальною.

**Актуальність роботи** полягає в тому, що аналіз перекладу математичної термінології представляє практичний інтерес і в тому, що терміносистеми, які відносяться до різних розділів математики потребують дослідження у зв'язку їх оновленням та поповненням.

**Предметом** дослідження є англомовна термінологія, яка застосовується в іноземних наукових роботах.

**Метою** дослідження є опис специфіки математичної термінології, яка використовується в певних розділах математики та аналіз особливостей перекладу математичних термінів.

Для досягнення поставленої мети необхідно виконати наступні завдання:

1. Розглянути поняття «термін», «термінологія» і «терміносистема».
2. Представити різні підходи до класифікації термінів.
3. Навести типологію термінів.
4. Розглянути способи та технологію перекладу науково-технічної термінології.
5. Класифікувати математичні терміни, які використовуються в книзі *Frank W. Warner "Foundations of differentiable manifolds and Lie Groups"*.
6. Виявити та проаналізувати особливості перекладу математичних термінів з цієї книги.

**Матеріалом** для дослідження стали математичні тексти монографії *Frank W. Warner "Foundations of differentiable manifolds and Lie Groups"*, та її переклад «Основы теории гладких многообразий и групп Ли».

**Методи дослідження:** описовий – використовується для опису необхідних теоретичних відомостей, аналітичний – для аналізу особливостей перекладу математичних термінів, порівняльний – для аналізу різних підходів до визначення понять «термінологія» і «терміносистема».

**Практична значущість** роботи полягає в можливості використовувати результати дослідження у викладанні теорії та практики перекладу науково-технічної сфери; математичні терміни із розглянутої терміносистеми можна використовувати як глосарій у практичній діяльності перекладача.

**Структура роботи:** дослідження складається зі вступу, двох розділів, висновків і переліку використаних джерел.

У вступі коротко описано напрям дослідження, наведені прізвища деяких вчених, які займалися питаннями перекладу різних жанрів, зроблено акцент на особливостях перекладу технічної літератури, вказані якості якими бажано володіти перекладачеві технічної літератури, заявлена актуальність теми дослідження, проведено визначення предмету, мети, практичної значущості роботи, зроблено її структурування.



Перший розділ присвячено опису основних теоретичних засад. Зокрема наведені визначення поняття термін. Зроблено акцент на різних підходах до визначення понять термінологія та терміносистема, наведена загальна типологія та класифікація термінів.

В другому розділі конкретно розглядаються і аналізуються математичні терміни. Зроблено класифікацію таких термінів згідно ознак, які є найбільш доречними для даної області перекладу, знайдено та проаналізовано особливості, які виникаються при перекладі математичної літератури на прикладі конкретної наукової праці.

У висновках зібрані та описані результати дослідження.

Загальна кількість сторінок 64, кількість використаних джерел 51.

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 1.1 Поняття і характеристики терміну і терміносистеми

З початку 30-х років ХХ ст. існують два крупних центра, які ведуть роботу в області дослідження, упорядкування и вивчення термінів, — в Австрії і в СРСР.

Поняття терміну є доволі складним. Воно містить в собі як лінгвістичні так і понятійні аспекти. Будь-який термін описує деяке поняття. В процесі повсякденної діяльності людина дає назви об'єктам, з якими вона стикається. Таким чином народжуються лексичні одиниці, такі як терміни. За будь-яким терміном стоїть поняття мислі, причому не якоїсь абстрактної мислі, а локалізованої на деякому предметі. В науковій літературі різними авторами наводяться різні означення терміну. Наведемо декілька з них.

1. Терміни це слова, які використовують для позначення різних наукових і технічних понять [Борисова 2015, с.154-157].

2. Термін це слово або словосполучення, що позначає поняття спеціальної області знання або діяльності [Ярцева].

3. Термін є «опредмечуванням» абстракції об'єкта спеціальної сфери у вигляді лексичної одиниці природньої мови [Лейчик 2007, с. 22].

4. Термин це лексична одиниця певного знака для спеціальних цілей, що позначає загальне – конкретне або абстрактне поняття визначеної спеціальної області знань або діяльності [Лейчик 1989, с.16-17].

5. Терміни це номінанти системи понять (реалій) науки, техніки, офіційної мови та їх відображення в виробництві, суспільному житті або їх окремих областях; причому кожен термін в конкретній області обладає суспільно осознаним значенням [Крыжановская 1987, с.15].

6. Термін це лексична одиниця, значення котрої включено до системи спеціальних понять, яка функціонує в сфері професіонального спілкування, застосування якої обмежено спеціальною областю [Малюко 2006, с. 277-279].

Всі означення терміну пов'язують його з деяким конкретним поняттям. Однак термін пов'язан не з поняттям в загалі, а з поняттям, яке відображає рівень знань в певний період – концептом.

Терміни позначають загальні поняття, які можуть бути, наприклад родовими чи видовими. Тобто підґрунтям виникнення терміну є наукове, технічне чи політичне поняття [Стожок 2011, с. 79-81].

Будь-яке поняття має зміст, але не кожне поняття може бути позначено відповідним терміном. Згідно з С. Є. Нікітіним, поняття які виражені термінами, складають лише частину всієї понятійної системи [Карапетян, Журавлева 2016, с. 92-95].

Значення термінів це доволі специфічні поняття – це поняття спеціальних галузей знань. Тому значення термінів складніше, ніж значення нетермінів, оскільки воно містить в собі спеціальний, наприклад, науковий або технічний складник. Значення терміну є обмеженим.

Коли говорять про терміни, то в першу чергу, мають на увазі слова, які застосовуються спеціалістами і не є широко відомими. Однак, буває і так, що термін із вузькоспеціальної сфери переходить в розряд загальноновживаних. Так буває коли яка-небудь сфера науки чи техніки в певний проміжок часу переживає швидкий підйом. В цьому випадку її досягнення неминуче стають предметом уваги журналістів. Тоді, для описання суті досягнень, вони використовують спеціальні терміни. Ці терміни, перебуваючи певний час на слуху, стають загальноновживаними, а іноді навіть частково змінюють своє початкове значення [Лейчик 2001, с. 54-55].

Основними рисами терміну, вважають:

- а) однозначність;
- б) системність;
- в) точність;

- г) краткість;
- д) незалежність від контексту;
- е) стилістична нейтральність;
- ж) мотивованість;
- з) наявність дефініції;
- и) номінативність [Комлев 1987, с.103-117], [Арнольд 1991], [Іваницький 1995].

В межах даної термінології термін, як правило, однозначний. На відміну від звичайного слова термін не потребує контексту, оскільки він є членом визначеної термінології, через яку він і набуває свою однозначність. Зміст терміну розкривається завдяки точному логічному визначенню і не обумовлюється лексичним значенням слова.

Окрім основних вимог до терміну виділяють додаткові, такі як:

- а) оперативність. Це означає, що термін повинен бути кратким, легко вимовлюваним, таким, що просто входить у відношення з іншими словами;
- б) відповідність загальномовним правилам;
- в) наявність фіксованого змісту;
- г) відсутність синонімів [Любина 1985, с.11-12].

В. М. Лейчик виділяє в терміні три шари – мовний, логічний і термінологічний. Науковець визначає термін як «сложное трехслойное образование, включающее:

1. Естественнойзыковой субстрат – материальный (звуковой или графический) компонент структуры термина, а также идеальный (семантический) компонент этой структуры, определяемые принадлежностью термина к лексической системе того или иного естественного языка.

2. Логический суперстрат, то есть содержательные признаки, позволяющие термину обозначать общее – абстрактное или конкретное понятие в системе понятий.

3. Терминологическую сущность, т. е. содержательные и функциональные признаки, позволяющие термину выполнять функции элемента теории, описывающей определенную специальную сферу человеческих знаний или деятельности» [Лейчик 1989, с.7].

Окремим видом термінів є технічні терміни. Це такі терміни, які пов'язані з окремими галузями техніки, виробництва, промисловості. Основними ознаками технічного терміну є:

- а) стилістична нейтральність, відсутність емоційно-експресивного забарвлення;
- б) точність і незалежність від контексту. Технічний термін повинен чітко передавати суть поняття задля уникнення непорозумінь та неточності;
- в) тенденція до однозначності у межах певної термінологічної системи;
- г) пластичність. Здатність до творення похідних термінів;
- е) системність. Кожний термін має термінологічне значення в межах обумовленої терміносистеми;
- ж) стислість у плані вираження;
- з) наявність визначення, яке чітко окреслює, обмежує його значення;
- і) інтернаціональний характер. Наявність термінів-інтернаціоналізмів в деяких випадках полегшує міжнаціональне спілкування;
- к) змістовність.

Основними характеристиками терміну можна вважати [Шарафутдинова 2016, с. 168-171]:

- а) тісний зв'язок з науково-технічним поняттям конкретної області знань;
- б) системність;
- в) потреба в дефініції.

Розглянемо коротко ці характеристики. Кожен термін існує в неперервному зв'язку із науково-технічним поняттям, яке цей термін називає. На відміну від загальноживаних слів термін існує лише в тісному взаємозв'язку з іншими термінами, які застосовуються в даній галузі. Термін

не є ізольованим, він функціонує лише в системі. З іншими термінами в системі його пов'язують синонімічні, антонімічні, родовидові зв'язки. Дефініція дає змогу точно визначити об'єм і вміст терміну і служить його визначенням. При застосуванні термін заміщує дефініцію. Саме дефініція дозволяє чітко означити термін і строго відділити його від інших термінів, які зустрічаються в даній галазі. Ці характеристики терміну, а особливо друга характеристики, підводять нас до не менш важливих понять термінології і терміносистеми.

Термінологія це наука, яка вивчає властивості термінів і принципи їх упорядкування [Борисова 2015, с.154-157]. З іншого боку, у вузькому смислі термінологія це сукупність термінів в одній галузі знань, що описує певний набір понять. В широкому смислі термінологія це загальна сукупність термінів для всіх галузей знань [Борисова 2015, с.154-157]. Термінологія характеризується великою кількістю іноземних слів. Основними мовам з яких запозичуються такі слова є грецька та латинська. Поступово ці слова з'являються і в інших мовах. Причиною тому є передача знань, а з ними і термінів, від одного народу іншому. Кількість інтернаціональних слів, які використовуються для позначення термінів велика як в російській так і в англійській мовах. Природно, що, на сам перед, розвиток науки і техніки є найбільш чутливим поштовхом для розвитку термінології.

З одного боку термінологія це сукупність термінів, які вживаються в певних областях знань, з іншого боку – це наука, яка вивчає їх властивості, принципи їх упорядкування та опису [Борисова 2015, с.154-157]. Це два підходи до визначення поняття термінології.

Термінологія буває загальнонауковою і спеціальною. Термінологія кожної конкретної області знань характеризується тим, що вона складається стихійно по мірі розвитку цієї області. Джерелом поповнення термінології, окрім своєї області, є загальноновживана лексика, яка, в свою чергу, також поповнюється за рахунок термінології. Термінологія має всі ті ж ознаки, що і

будь-яка інша лексико-семантична група мови, а саме, синонімія, антонімія, градація, родовидові зв'язки.

В кожній розвиненій мові є велика кількість термінологій. Знання цих термінологій важливо як для людей, які займаються теоретичними міркуваннями, так і для людей практичних спеціальностей.

Термінології постійно аналізуються, упорядковуються, систематизуються, усуваються їх недоліки. Як результат такої роботи формується терміносистема.

Поняття терміносистеми з'являється тоді, коли деяка галузь знань розвинулась в достатній мірі, має свою теорію, визначила свої основні поняття і зв'язок між ними. На відміну від термінології, яку можна розглядати як неупорядковану сукупність термінів, терміносистема навмисно конструюється спеціалістами в даній сфері із спеціально відібраних, штучно створених, запозичених термінів, які необхідні для опису даної сфери [Борисова 2015, с.154-157]. Одна і та сама область може мати декілька терміносистем, які описують різні теорії в рамках цієї області.

Зазвичай, терміносистема характеризується наступними ознаками:

а) системність. Ця означає, що кожен елемент терміносистеми тісно пов'язан з іншими елементами цієї ж терміносистеми за допомогою прямих або непрямих логічних або асоціативних зв'язків;

б) повнота охоплення понять певної області знань;

в) несуперечливість;

г) відносна стабільність. Це означає, що терміносистеми застосовується до тих пір, поки не буде спростована теорія, яка лежить в її основі;

д) відкритість. Це означає, що терміносистема відкрита до поповнення новими термінами;

е) динамічність. Це означає, що по мірі розвитку відповідної області знань, дефініції термінів можуть бути розширені, або уточнені.

Термін, який пов'язан з іншими термінами є елементом терміносистеми. Терміни в термінологічній системі описують частину дійсності за допомогою елементів цієї системи.

Таким чином, на основі матеріала, розглянутого в цьому пункті можна зробити висновки про те, що поняття терміну не є елементарним, а навпаки містить в собі багато різних складників. Значення термінів це доволі специфічні поняття – поняття спеціальних галузей знань. Тому значення термінів складніше, ніж значення нетермінів, оскільки воно містить в собі спеціальний, наприклад, науковий або технічний складник. Цей складник є мабуть найголовнішим в терміні. Ця теза об'єднує всі підходи до визначення поняття терміну.

Описано риси терміну, які дозволяють відрізнити його від загальноживаного слова. Окремо розглянуто характеристики науково-технічних термінів.

Як бачимо із наведеного вище, є різні підходи і до визначення понять термінології та терміносистеми. Наприклад, під термінологією одні вчені розуміють сукупність термінів, які відносяться до науково-технічної сфери діяльності людини, а інші – науку, яка вивчає властивості термінів і принципи їх упорядкування. Ці точки зору є принципово відмінними. Деякі вважають, що термінологія це упорядкована система термінів, а інші – навпаки, що це лише сукупність. Такі вчені відокремлюють поняття терміносистеми від термінології. Під терміносистемою вони розуміють навмисно сконструйовану спеціалістами в даній сфері із спеціально відібраних, штучно створених, запозичених термінів, які необхідні для опису даної сфери, систему.

В наступному пункті розглянемо класифікацію термінів за різними ознаками.



## 1.2 Типологія термінів

Зупинимось на типах технічних термінів. Розділити терміни на окремі типи можна користуючись багатьма різними критеріями. Спочатку наведемо типи в залежності від **категорії спеціалізації значення**.

Користуючись цією ознакою терміни можна поділити на:

- а) загальнонаукові терміни;
- б) міжгалузеві терміни;
- в) вузькогалузеві терміни.

Коротко зупинимось на кожному із типів.

**Загальнонаукові терміни** це такі терміни сферою вживання яких є майже всі наукові галузі, відповідно, такі терміни мають багато різних значень. Окрім того такий термін може мати і загальнонавживане значення. При перекладі таких термінів треба бути особливо уважним. Наведемо декілька прикладів таких термінів. Англійське слово *stress* перекладається як *напруга*. Зустрічається в фізиці, математиці, механіці, а також має загальнонавживане значення. Слово *wheel* перекладається як *колесо*. Це слово зустрічається майже в усіх галузях техніки. Інтересно те, що, наприклад, в автомобілебудуванні це слово може бути перекладено і як *колесо* і як *кермо* в залежності від контексту.

**Міжгалузеві терміни** це терміни, які зустрічаються або в споріднених, або у віддалених галузях. Наведемо приклади таких термінів. Англійський термін *field*, яке перекладається як *поле* зустрічається в таких споріднених галузях як математика і фізика. Також цей термін використовується і в віддалених від математики галузях, наприклад в аграрній справі. Термін *roof* перекладається як *дах*. Цей термін можна зустріти в таких галузях як будівництво, автомобілебудування і так далі.

**Вузькогалузеві терміни** це терміни, які вживаються лише в одній галузі науки. Наведемо приклади таких термінів. В галузі, яка називається

нанотехнології використовуються наступні терміни: *nanoparticle* – наночастиця, *nanocylinder* – наноциліндр, *nanoisland* – наноостровок, тощо.

Якщо в якості критерію вибрати **структуру терміну**, то можна виділити наступні типи термінів:

- а) прості;
- б) складні;
- в) складені;
- г) терміни-символи;
- е) терміни-напівсимволи.

Опишемо коротко кожен тип та наведемо приклади таких термінів та їх переклад з англійської мови.

**Прості.** Серед простих термінів можна виділити два підтипи, які відповідають способу утворення терміну:

а) непохідні терміни, тобто терміни, які при синхронному аналізі не мають мотиваційних слів. Прикладами таких термінів є *core* – *серцевина*, *root* – *корень*, *hub* – *ступиця*;

б) похідні терміни, тобто терміни, у яких можливо виокремити мотиваційні основи та словотворчі афікси. Прикладами таких термінів є *reciever* – *приймач*, *trigger* – *спусковий гачок*.

**Складні терміни** це терміни, які складаються з декількох основ, які утворюють одне слово. Наведемо приклади таких термінів. *Triangle* – *трикутник*, *flywheel* – *маховик*.

**Складені** терміни це терміни-словосполучення. Прикладами таких термінів є: *crankshaft housing* – *коробка колінчастого валу*, *equation of condition* – *рівняння стану*, *dipole polarizability* – *дипольна поляризуємість*, *boundary conditions* – *граничні умови*.

**Терміни-символи**, наприклад (%).

**Терміни-напівсимволи**, наприклад *n-dimensional* - *n-вимірний*.

Далі наведемо типологію, запропоновану В. П. Даниленко. Автор виділяє два структурних типа терміну: мовні та немовні, які входять до

загальної знакової системи, але мають різні риси [Даниленко 1971, с. 7-67].

До мовних термінів автор відносить:

- а) терміни-слова: непохідні, похідні, складні та аббревіатури;
- б) терміни-словосполучення: вільні, невідільні, фразеологізми;
- в) терміни-речення – це різні команди (морські, воєнні, спортивні).

До немовних термінів відносять знаки, графічні символи, цифри. Ключовою особливістю таких термінів є абсолютна умовність, штучна прийнятність, та закріпленість.

**За кількістю складників** терміни прийнято розділяти на:

1. Моносемічні.
2. Полісемічні.

Зазвичай типологія виступає основою класифікації. Згідно з найбільш важливими ознаками можна зробити термінознавчу класифікацію термінів.

Основою наступних класифікацій виступають різноманітні окремі ознаки термінів:

1. Змістовні.
2. Формальні.
3. Функціональні.
4. Внутрі- та позамовні.

Розглянемо першу класифікацію термінів **за змістом**. Ця класифікація використовується на самперед в філософії. Згідно з нею терміни поділяються на:

1. Терміни спостереження. Ці терміни описують класи реально існуючих об'єктів.
2. Теоретичні терміни. Ці терміни відносяться до абстрактних понять, які залежать від конкретної теорії, в рамках якої вони існують.

Друга класифікація термінів за змістом це класифікація за **областями діяльності**. Згідно з цією класифікацією терміни можуть відноситись до:

1. Науки.
2. Техніки.

3. Виробництва.
4. Економічного базису.
5. Надбудови.

Класифікація термінів **за об'єктом називання**. Ця класифікація існує в межах окремих областей знань і є найбільш подрбною.

Наступна змістовна класифікація термінів – **за логічною категорією поняття**, яке позначено терміном. Згідно до цієї класифікації виділяють наступні класи:

1. Терміни, що позначають предмети (ліс, тварина, завод).
2. Терміни, що описують процеси (диференціювання, обкатка, покраска).
3. Терміни, які описують ознаки чи властивості (теплопровідність, упругість).
4. Терміни величин та одиниць (кілометри на годину, кіловати, кубометри).

**За сферою використання** виділяють:

1. Універсальні. Ці терміни використовуються в багатьох споріднених областях знань.
2. Унікальні. Ці терміни властиві тільки для однієї специфічної отрасли, і ніде більше не використовуються.
3. Концепціально-авторські терміни.

Класифікація термінів **за авторством**. Ця класифікація виникає, коли мова йде про терміни, запропоновані відомими людьми і які твердо ввійшли в обіход. **Соціологічний підхід** до класифікації термінів лежить в основі цієї класифікації. Терміни можна поділити на:

1. Індивідуальні.
2. Колективні.

Процес пізнання себе та навколишньої дійсності є неперервним. Він веде до виникнення **наукознавчої класифікації** термінів, згідно з якою терміни ділять на:

1. Терміни, які слугують для фіксації знань.
2. Терміни, які використовуються як інструмент пізнання.
- 3) Терміни для навчання.

В **лексикографічній класифікації** термінів є два класи:

1. Терміни-архаїзми.
2. Терміни-неологізми.

Зрозуміло, що неологізмів більше в терміносистемах, які тільки формуються. Такі терміносистеми обслуговують нові отрасли знань. Найбільш яскравими прикладами таких галузей є комп'ютерні технології, технології мобільного зв'язку. Архаїзми властиві терміносистемам, які уходять в минуле завдяки тому, що наука і технологія постійно розвивається. Прикладами таких термінів є терміни, пов'язані із звукозаписом на магнітну плівку. Однак буває і так, що терміни відроджуються завдяки тому, що опиняються в інших терміносистемах або із своїм початковим значенням, або набувають зовсім іншого смислу.

Зазвичай терміни, які обслуговують наукові і технічні сфери підлягають уніфікації і стандартизації. Таким чином, вони закріплюються в тій чи іншій формі в якості стандартизованих чи рекомендованих. Це лежить в основі класифікації термінів за **нормативністю-ненормативністю**. Виділяють наступні класи термінів:

1. Терміни, які знаходяться в процесі стандартизації.
2. Стандартизовані терміни.
3. Терміни, які відхиляються в процесі стандартизації.
4. Терміни, які знаходяться в процесі упорядкування.
5. Упорядковані терміни.
6. Паралельно-допустимі терміни.
7. Терміни, які були відхилені в процесі упорядкування.

Окремо слід відмітити терміни, нормативність яких є обов'язковою. Прикладами таких термінів є терміни радіочастот. Ці терміни нормалізовані на міжнародному рівні, оскільки це необхідно для забезпечення безпеки

авіаційного та морського сполучення та інших подібних сфер. Ці терміни є інтернаціональними, їх семантика нормалізується рішеннями міжнародних організацій.

Таким чином, не існує універсальної класифікації. Кожна із розглянутих вище класифікацій бере до уваги різні ознаки і слугує різним цілям. В цьому пункті розглянуто достатньо багато класифікацій, які в основі своїм мають різні критерії. Особливу увагу приділено класифікації термінів, пов'язаних із наукою і технікою.

Наприклад, в залежності від категорії спеціалізації значення терміни можна поділити на:

- а) загальнонаукові терміни;
- б) міжгалузеві терміни;
- в) вузькогалузеві терміни.

Згідно із структурною класифікацією науковці виділяють наступні типи термінів:

- а) прості;
- б) складні;
- в) складені;
- г) терміни-символи;
- е) терміни-напівсимволи.

Якщо в якості ознаки класифікації вибрати кількість складників, то терміни прийнято розділяти на:

- а) моносемічні;
- б) полісемічні.

Згідно із змістовою класифікацією терміни поділяють на:

- а) терміни спостереження;
- б) теоретичні терміни.

За областями діяльності прийнято розділяти технічні терміни на терміни, які відносяться до :

- а) науки;

- б) техніки;
- в) виробництва;
- г) економічного басису;
- е) надбудови.

За логічною категорією поняття виділяють наступні класи:

1. Терміни, що позначають предмети.
2. Терміни, що описують процеси.
3. Терміни, які описують ознаки чи властивості.
4. Терміни величин та одиниць.

За сферою використання виділяють:

1. Універсальні.
2. Унікальні.
3. Концепційно-авторські терміни.

Наукознавча класифікація термінів містить терміни трьох типів:

1. Терміни, які слугують для фіксації знань.
2. Терміни, які використовуються як інструмент пізнання.
- 3) Терміни для навчання.

Згідно до лексикографічної класифікації термінів є два класи:

1. Терміни-архаїзми.
2. Терміни-неологізми.

І на сам кінець наведемо дуже важливу класифікацію термінів за нормативністю-ненормативністю. Виділяють наступні класи термінів:

1. Терміни, які знаходяться в процесі стандартизації.
2. Стандартизовані терміни.
3. Терміни, які відхиляються в процесі стандартизації.
4. Терміни, які знаходяться в процесі упорядкування.
5. Упорядковані терміни.
6. Паралельно-допустимі терміни.
7. Терміни, які були відхилені в процесі упорядкування.

### 1.3 Переклад науково-технічної термінології

Основний спосіб перекладу термінів – пошук лексичних еквівалентів та відповідностей. Головною складністю при перекладі науково-технічних текстів є термінологія, тому при роботі із науково-технічними текстами дуже важливо використовувати спеціалізовані словники. Найкращим варіантом є використання отраслевих словників. При цьому звіряти зі словником треба не тільки окремі слова, але і поширені словосполучення. Це особливо важливо при перекладі документації.

Цілком зрозуміло, що наявність потрібного словника це ще не гарантія того, що переклад буде адекватним. Окрім того, що треба перекласти термін ще треба вірно інтерпретувати його в залежності від контексту. Як відмічалось в пункті 1.1 цієї кваліфікаційної роботи, значення терміну не повинно залежати від контексту. Зазвичай це вірно в рамках одної терміносистеми. Не треба забувати, що одне і те ж саме слово може являтися терміном в різних терміносистемах, в кожній із яких воно може мати різні значення. Окрім цього є терміни-полісеманти, значення яких, навіть в рамках одної терміносистеми, можуть відрізнятися. В другому розділі наведені приклади термінів, які зустрічаються в теоремах і значення яких суттєво залежить від контексту.

Тому вміння правильно інтерпретувати значення терміну є безумовно необхідним перекладачу, який працює із науково-технічними текстами. Виділяють наступні способи перекладу науково-технічних термінів.

**Еквівалентний переклад.** При такому способі перекладу в цільовій мові знаходять повний еквівалент терміна, який було використано в мові оригіналу. Звичайно, що така ситуація можлива не завжди, але в тих випадках коли все ж можлива, це є найкращим варіантом.

Приклади еквівалентного перекладу:



- а) *integral* – інтеграл;
- б) *test* – перевірка;
- в) *prognosis* – прогноз;
- г) *program* – програма;
- д) *matrix* – матриця.

**Транслітерація.** При цьому способі перекладу термін, який використано в мові оригіналу просто зображується літерами цільової мови. При такому способі перекладу перекладений термін підлягає обов'язковому поясненню, якщо в цільовій мові він раніше не зустрічався.

Приклади транслітерації:

- а) *slash* – слеш;
- б) *startup* – стартап;
- в) *bush* – буш.

**Семантичне калькування.** В науково-технічному перекладі застосування цього способу можливо лише за умови повного співпадіння структури лексичної одиниці.

Наприклад:

- а) *Jacobi theorem* – теорема Якобі;
- б) *local theory* – локальна теорія.

**Запозичення.** Під запозиченням розуміють повне повторення звукового складу і написання терміна. Такий спосіб перекладу можна застосовувати в тому випадку коли цей новий термін називає новий предмет, який не має назви в цільовій мові.

Наприклад:

- а) *neutron* – нейтрон;
- б) *plasmon* – плазмон;
- в) *pit-stop* – піт-стоп;
- г) *interface* – інтерфейс;
- д) *radiator* – радіатор.

**Конкретизація.** При такому способі перекладу термін із мови оригіналу, який має широке значення замінюють на термін, який має більш вузьке значення в цільовій мові. Такий спосіб перекладу застосовується для уточнення у випадку коли термін може бути трактований неоднозначно.

Приклади конкретизації:

а) *null tensor* – тензор нульового ранга, скаляр;

б) *pair of gears* – пара спряжених зубчатих колес;

в) *dirt inclusion* – породне включення, безрудне включення.

**Генералізація.** Коли вибрано цей спосіб, тоді роблять дії обернені до тих які роблять в попередньому способі. Термін з вузьким значення замінюють на термін з більш широким значенням в цільовій мові.

Наприклад:

*rifleman* – стрілок.

Зазвичай при перекладі науково-технічної літератури перекладач комбінує наведені вище способи. Це дозволяє зробити переклад адекватним та точним.

Окрім зазначеного вище, перекладачеві слід також звертати увагу на наступні особливості роботи з науково-технічною літературою.

**Однозначність.** Будь-якій технічній термінології притамана ця риса. Не можна, допускати неоднозначної трактовки слів чи виразів, які використовуються при перекладі.

**Використання займенників.** Дуже часто в англійській літературі викладення матеріалу ведеться від першої особи. В російській мові прийнято застосовувати займенник *ми*, чи безособові форми дієслів.

**Точність.** Не допускається використання лексики, яка має на меті якимось чином прикрасити виклад матеріалу.

**Відсутність лексики, що надає оцінку.** Не можна використовувати лексику, яка виражає особисте ставлення до предмету роботи.

**Відсутність спрощень.** Терміни, які використовуються при перекладі не повинні спрощувати думку чи поняття, які присутні в оригінальному тексті наукової роботи.

Важливим фактором є дотримання стилю. Перекладачеві слід ретельно вибирати лексику, яка притаманна певній терміносистемі і уникати лексики, яка тільки нещодавно прийшла із набору загальноживаних слів.

Особливу увагу при перекладі слід приділяти термінам, які відносяться до розряду «хибних друзів перекладача». [Хлыбова 2016, с. 67]. До цього розряду в першу чергу належать інтернаціоналізми. Інтернаціоналізми це слова, які співпадають за своєю зовнішньою формою, а за змістом співпадають частково або повністю. Вони виражають поняття міжнародного значення і співіснують в різних мовах.

Наведемо декілька прикладів таких термінів:

а) *original*. На перший погляд – оригінальний, але слід перекладати – початковий;

б) *progressive*. На перший погляд – прогресивний, але слід перекладати – поступовий;

в) *technique*. На перший погляд – техніка, але слід перекладати – метод;

г) *decade*. На перший погляд – декада, але слід перекладати – десятиріччя;

д) *accurate*. На перший погляд – акуратний, але слід перекладати – точний.

Такі терміни не повинні перекладатися буквально. Це майже завжди призводить до помилок.

При роботі з науково-технічною літературою найбільшу складність для розуміння і перекладу представляють багатокомпонентні терміни [Судовцев 1989, с. 62-67]. Це термінологічні словосполучення, які створені лексичним та синтаксичним способами з використанням певних моделей. В останній час з'явилося багато таких термінологічних словосполучень. На сам перед це пов'язано з великою кількістю науково-технічних відкриттів, які потребують

точного найменування, а мовні лексичні ресурси обмежені. Термінологічні словосполучення це семантично цілісні сполучення двох або більше слів, пов'язаних за допомогою прийменника або безприйменниковим способом. Вони можуть бути як сталими так і свободними сполученнями. При перекладі термінологічних словосполучень треба чітко розуміти в якому порядку треба розкривати значення такого словосполучення. Термінологічні словосполучення будуються сполученням іменника (ядра сполучення) з іншими частинами мови, які стоять до нього чи після нього.

Особливу складність при перекладі представляють собою безприйменникові термінологічні сполучення. В таких сполученнях слова поєднуються між собою без використання службових частин мови. Головним словом в таких словосполученнях є останнє. Ті слова, що стоять перед ним грають роль означення. Відповідно, переклад безприйменникових термінологічних словосполучень починається із останнього слова.

Розглянемо приклади перекладу безприйменникових сполучень:

- а) *live test* – випробування на срок служби;
- б) *forward draught* – осадка носом;
- в) *Hermitian matrix* – ермітова матриця;
- г) *modulation measurement* – вимірювання глибої модуляції;
- д) *black powder* – чорний порох;
- е) *time division multiple access system* – система часового розділення із багатократним доступом.

Класифікувати термінологічні словосполучення можна за їх лексичним составом. Розглянемо класи безприйменникових словосполучень, які найчастіше зустрічаються в сучасній літературі.

**Термінологічні словосполучення, які складаються тільки із іменників:**

- а) *air separator* – воздушний сепаратор;
- б) *suburban service* пригородний рух;
- в) *brake shaft* – тормозний вал;

- г) *balance spring* – балансірна пружина;
- д) *oil starter* – масляний пускач;
- е) *water tank* – водяний бак;
- ж) *gasolene tanker* – бензовоз.

**Термінологічні словосполучення, які складаються із прикметників і іменників:**

- а) *remote control system* – система дистанційного керування;
- б) *vertical expansion joint* – поперечний вертикальний температурно-усадочний шов;
- в) *potential drop* – падіння напруги;
- г) *left driving* – лівосторонній рух;
- е) *allowable power* – допустима потужність;
- ж) *ionospheric scatter* – іоносферне розсіювання.

**Термінологічні словосполучення, які складаються із дієприкметників і іменників:**

- а) *extended medium* – розповсюджене середовище;
- б) *unstrained member* ненавантажений елемент;
- в) *canned motor* – герметизований мотор;
- г) *degraded neutron* – нейтрон, який втратив частину енергії;
- д) *unwanted emission* – небажане випромінення.

**Термінологічні словосполучення, які складаються із трьох компонентів: прислівників, дієприкметників або прикметників і іменників:**

- а) *isotropically radiated power* – ізотропно випромінювана потужність;
- б) *directly fed antenna* – антена із безпосереднім живленням.

**Термінологічні словосполучення, які складаються із трьох компонентів: іменник, прикметник і іменник:**

- а) *voltage-sensitive device* – прибор, що реагує на напругу;
- б) *land mobile service* – сухопутна пересувна станція.

**Термінологічні словосполучення, які складаються із трьох компонентів: іменник, дієприкметник і іменник:**

- a) *chisel-shaped bit* – долончатий бур;
- б) *motor-mounted bicycle* – велосипед із приставним мотором;
- в) *direction finding station* – радіопеленгаторна станція.

**Термінологічні словосполучення, в яких герундій є головним словом:**

- a) *simultaneous broadcasting* – одночасна передача програми декільком радіостанціям;
- б) *mountain building* – гороутворення;
- в) *clean burning* – повне згорання;
- г) *solid casting* – суцільна відливка;
- д) *protective colouring* – захистна окраска.

**Термінологічні словосполучення, які включають до свого складу інфінітив:**

*ready-to-receive signal* – сигнал готовності до прийому.

Наведені вище приклади дають змогу зрозуміти, що для перекладу термінологічних словосполучень треба проаналізувати склад цього словосполучення з метою знаходження головного слова. Коли словосполучення вже переведено, треба його відредакувати і надати еквівалент на російській мові. Слід пам'ятати, що порядок слів в російському і англійському варіанті на обов'язково повинен співпадати.

При роботі із прийменниковими словосполученнями слід брати до уваги те, що головне слово в них стоїть до прийменника, а слова, які стоять після прийменника грають роль означення. Розглянемо приклади перекладу декількох прийменникових словосполучень:

- a) *heat of friction* – теплота тертя;
- б) *law of inverse cubes* – закон обернених кубів;
- в) *limit of accuracy* – границя точності;
- г) *margin of error* – границя похибки;

д) *method of images* – метод відображень;

е) *mode of flight* – режим польоту;

ж) *pair of wheels* – колесна пара.

Термінологічні словосполучення дозволяють передати інформацію в більш стислому вигляді, що є характерним для науково-технічного тескту. Частіш за все при роботі із такими текстами перекладач зустрічається із словосполученнями, які складаються із двох або трьох компонентів. В окремих випадках термінологічне словосполучення може містити чотири та більше компонентів.

В роботі [Мкртчян, Вечеринина, Чепракова] запропоновано наближена технологія розкриття значення багатоконпонентного терміну. Згідно цієї технології необхідно зробити наступне:

1. Визначити значення всіх компонентів терміну зправа наліво, починаючи із головного означувального терміну.

2. Знайти та виявити ті словосполучення, які є означувальними для головного.

3. Встановити зв'язки між всіма компонентами терміну, у тому числі і внутрішні зв'язки вторинних термінологічних словосполучень з урахуванням того, що ці зв'язки не лінійні.

4. Синтез смислового змісту всього терміну навколо головного компонента.

5. Підбір російського еквіваленту терміну, структура якого визначається нормами російської мови.

На відміну від перекладу художніх текстів, де перекладач може змінити порядок слів с метою правильної расстановки логічних наголосів, при перекладі науково-технічної літератури такий прийом не допускається.

При роботі з науково технічною літературою перекладач постійно стикається із скороченнями, пов'язаними із математичними знаками і розмірностями фізичних величин. Не існує однозначної відповіді на питання: що робити з такими об'єктами. Згідно до однієї точки зору, символи, одиниці

виміру, числові значення в формулах необхідно залишати в тому вигляді, в якому вони є в оригінальному тексті. Згідно з іншою – їх треба перекладати з урахуванням тієї форми, яка прийнята в цільовій мові.

Таким чином, переклад науково-технічної літератури не є тривіальним завданням. В процесі такого перекладу виникають деякі особливості та складності. Мабуть основною складністю є те, що науково-технічний текст наповнений термінами. Їх адекватний переклад потребує від перекладача не тільки знання відповідної термінології, а ще і знання предмету. В цьому випадку перекладач буде в змозі правильно інтерпретувати термін в залежності від контексту. Для перекладу термінів необхідно використовувати спеціалізовані словники. Якщо вдається знайти відповідний отраслевий словник, то це ідеальний варіант. Можна також користуватися електронними словниками, не забуваючи про те, що та інформація, яка там представлена не завжди є добре перевіреною. Прикладом гарного електронного словника, який підходить для виконання науково-технічних перекладів є *multitran.ru*. Він містить багато термінології з різних областей знань. Важливою рисою цього словника є те, що там наведено фрази з шуканим терміном. Цей словник базується на печатних словниках, що без сумніву внушає довіру.

В цьому пункті наведено декілька способів перекладу науково-технічних термінів. Вони допомагають зробити переклад більш якісним. Звичайно, не один із цих способів не є універсальним. Кожен із них працює в окремому випадку. Досягти гарного результату можна, якщо застосовувати їх комплексно. В теорії описані випадки, в яких ці способи бажано застосовувати, але на практиці лише інтуїція перекладача та його досвід допоможуть зробити вірний вибір.

Справжню складність може визвати переклад багатоскладних термінів, які зустрічаються дуже часто в науково-технічних текстах. Термінологічні словосполучення це семантично цілісні сполучення двох або більше слів, пов'язаних за допомогою прийменника або безприйменниковим способом. Переклад останніх є найбільш складним. Вище наведені класи, на які можна



розбити безприйменникові словосполучення і наведені приклади їх перекладу. Також в пункті 1.3 наведена процедура, запропонована групою вчених, яка дозволяє мінімізувати імовірність виникнення помилок в перекладі таких термінів. Процедура складається з декількох кроків. Ключовими моментами в ній є пошук головного означуваного складника і просування зправа наліво при перекладі складної конструкції.

## РОЗДІЛ 2

### АНАЛІЗ ПЕРЕКЛАДУ АНГЛОМОВНИХ МАТЕМАТИЧНИХ ТЕРМІНІВ НА МАТЕРІАЛІ КНИГИ FRANK W. WARNER “FOUNDATIONS OF DIFFERENTIABLE MANIFOLDS AND LIE GROUPS”

#### 2.1 Класифікація математичних термінів

Як вже відмічалось в першому розділі основою для класифікації термінів є типологія. Подібно до того як типологія може бути побудована на основі різних критеріїв, так і класифікувати терміни можна, керуючись різними ознаками. В пункті 1.2 наведена загальна класифікація науково-технічних термінів. В другому розділі зосередимось конкретно на класифікації математичних термінів, які використовуються в книзі *Frank W. Warner “Foundations of differentiable manifolds and Lie Groups”*, та термінів, які тісно пов’язані із матеріалом, викладеним в цій книзі. Будемо використовувати деякі наведені вище ознаки класифікації.

**За категорію спеціалізації значення** математичні терміни можна поділити на загальнонаукові, міжгалузеві та вузькогалузеві.

Загальнонаукові терміни:

- а) *set* – множина;
- б) *intersection* – перетин;
- в) *cube* – куб;
- г) *coordinate system* – координатна система;
- д) *dimension* – розмірність;
- е) *basis* – базис;
- ж) *countable* – злічений.

Міжгалузеві терміни:

- а) *union* – об'єднання;
- б) *mapping* – відображення;
- в) *one-to-one correspondence* - взаємно-однозначна відповідність;
- г) *composition* – композиція;
- е) *commutative* – комутативний;
- ж) *Euclidean space* – Евклідов простір;
- з) *partial derivative* – частинна похідна;
- и) *smooth* – гладкий;
- к) *non-singular matrix* – невироджена матриця;
- л) *stereographic projection* – стереографічна проекція;

Вузькогалузеві терміни:

- а) *proper subset* – власна підмножина;
- б) *open ball* – відкритий шар;
- в) *Kronecker index* – символ Кронекера;
- г) *differentiable structure* – диференційована структура;
- д) *class  $C^\infty$*  - клас  $C^\infty$  ;
- е) *degree of differentiability* ступінь диференційованості;
- ж) *identity map* – тотожне відображення;
- з) *compact closure* – компактне замикання;
- и) *subcover* – підпокриття;
- к) *neighborhood* – оточення.

В першому розділі цю класифікацію було застосовано до науково-технічних термінів. Тут ми обмежуємося математичними термінами, тому їм слід розуміти наступним чином. Загальнонаукові терміни застосовуються в математиці та інших споріднених науках. Міжгалузеві – в різних розділах математики (алгебра і теорія чисел, аналітична і диференціальна геометрія, топологія, математичний аналіз, дискретна математика та інші). Вузькогалузеві застосовуються в основному в окремих розділах математики (тут це гладкі многовиди та топологія).

За **структурою терміну** можна виділити наступні типи математичних термінів: прості, складні, складені, терміни-символи, терміни-напівсимволи.

Прості:

- а) *equation* – рівняння;
- б) *curve* – крива;
- в) *point* – точка;
- г) *order* – порядок;
- д) *submanifold* – підмноговид;
- е) *immersion* – занурення.

Складні:

- а) *differentiable* – диференційований;
- б) *diffeomorphism* – дифеоморфізм;
- в) *isomorphism* – ізоморфізм.

Складені:

- а) *open subset* – відкрита підмножина;
- б) *linear combination* – лінійна комбінація;
- в) *real linear space* – дійсний лінійний простір.

Терміни-символи:

- а)  $D^k f$ ;
- б)  $R^2$ .

Терміни-напівсимволи:

$\dim M$ .

Далі наведемо класифікацію термінів за **формальними ознаками**.

Першою із цих ознак для класифікації математичних термінів є наявність чи відсутність індексу. За цією ознакою терміни можуть бути розділені на терміни з індексом і терміни без індексу. Розглянемо цю класифікацію на прикладах із книги (див. Табл. 2.1 і Табл. 2.2).

Таблиця 2.1

Терміни з індексом

Indexed Terms	Терміни з індексом
$\mathbb{C}^n$ – complex number field	$\mathbb{C}^n$ -комплексное n-мерное пространство
$\mathbb{R}^d$ - is the d-dimensional Euclidean space	$\mathbb{R}^d$ – это d-мерное евклидово пространство.
$L_x Y$ - a smooth vector field	$L_x Y$ – гладкое векторное поле
$L_x$ - the fact that is a derivation	$L_x$ – дифференцирование
$M_m$ – denotes the set of tangent vectors to $M$ at $m$	$M_m$ -множество касательных векторов к $M$ в точке $m$
$E^k(M)$ – множество всех гладких $k$ – форм на многообразии $M$	$E^k(M)$ – shall denote the set of all smooth $k$ –forms on $M$
$E^*(M)$ – множество всех дифференциальных форм	$E^*(M)$ – the set of all differential forms

Таблиця 2.2

Терміни без індексу

Terms without index	Термины без индекса
$\mathbb{C}$ – complex $n$ -space	$\mathbb{C}$ – поле комплексных чисел
$f$ – mapping of the set	$f$ – отображение множества
$h$ – commutative diagram	$h$ – коммутативная диаграмма
$F$ - differentiable structure	$F$ -дифференцируемая структура
$GL$ - general linear group	$GL$ – полная линейная группа
$M$ be a differentiable manifold	$M$ – гладкое многообразие
$v$ - a vector	$v$ – вектор

Другою формальною ознакою можна вважати наявність математичних символів. Наведемо приклади таких термінів в контексті, який допомагає правильно їх інтерпретувати (див. Табл. 2.3).

Таблиця 2.3

Терміни та термінологічні вирази

Оригінал	Переклад
<i>We shall denote the identity map on any set by “id”. Id – identity diagram. (сторінка 3)</i>	Тождественное отображение будет обозначаться символом «id» (сторінка 10) .
<i>Theorem <math>\dim(F_m/F_m^2)=\dim M</math> The proof is based on the following calculus lemma[31] (сторінка 13) Теорема <math>\dim(F_m/F_m^2)=\dim M</math></i>	Доказательство основано на следующей лемме из математического анализа [31] (сторінка 23)
<i>f – mapping of the set (стр.3)</i>	f – отображение множества (стр. 10)
<i>Set «A» is a proper subset (стр.2)</i>	A – собственное подмножество (сторінка 9)
<i>h – commutative diagram (стр.3)</i>	h – коммутативная диаграмма (стр. 11)
<i><math>R^d</math> - is the d-dimensional Euclidean space (стр.4)</i>	$R^d$ – это d-мерное евклидовое пространство. (стр. 11)
<i><math>B_p(r)</math> - open ball of radius (стр.4)</i>	$B_p(r)$ открытый шар радиуса (стр.12)
<i><math>C(r)</math> - open cube (стр.4)</i>	C (r) открытый куб(стр.12)
<i>F - differentiable structure (стр.5)</i>	F – дифференцируемая структура (стр. 13)
<i>GL - general linear group (стр.7)</i>	GL – полная линейная группа (стр.15)
<i>Let «M» be a differentiable manifold (стр.10)</i>	M – гладкое многообразие (стр.19)

Оригінал	Переклад
$v$ - a vector (стр.11)	$v$ – вектор (стр.20)
$c$ - is the germ of a function (стр. 13)	$c$ – росток функции с постоянным значением (стр.22)
where « $I$ » is the $D \times D$ identity matrix (стр.33)	$I$ – единичная матрица размера $d \times d$ (стр.47)
$L_x Y$ - a smooth vector field (стр.71)	$L_x Y$ – гладкое векторное поле (стр.88)
$L_x$ - the fact that is a derivation (стр.72)	$L_x$ – дифференцирование (стр.89)

Проаналізуємо наведені приклади. В прикладі 1 перекладач застосував безособисту форму. В прикладі 2 термін *calculus* перекладено як *математичний аналіз*, в той час як в математиці цей термін має декілька значень. Скоріш за все саме такий переклад обумовлено контекстом.

Наступною ознакою класифікації є **спосіб перекладу терміну**. За цією ознакою терміни поділяються на:

1. Терміни, які перекладаються дослівно.
2. Терміни, для перекладу яких застосовуються конструкції, що є відмінними від оригіналу.
3. Терміни, при перекладі яких модифікується ключове слово.

Розглянемо приклади термінів, які відносяться до перелічених вище класів.

Перший клас:

- а) *nonzero* – ненульове;
- б) *greatest common divisor* – найбільший спільний дільник;
- в) *infinitely many* – нескінченно багато;
- г) *diverge* – розбігатися;
- д) *binomial coefficients* – біноміальні коефіцієнти;
- е) *constant* – константа;
- ж) *cyclic group* – циклічна група;

- з) *complex number* – комплексне число;
- и) *ordered couple* – упорядкована пара;
- к) *real part of the complex number* – дійсна частина комплексного числа;
- л) *imaginary part of the complex number* – уявна частина комплексного числа;
- м) *trigonometric form of a complex number* – тригонометрична форма комплексного числа.
- н) *compositon* – композиція;
- о) *surjective mapping* – сюр'єктивне відображення;
- п) *germ* – росток;
- р) *piecewise smooth* – кусочно-гладка;
- с) *integral curve* – інтегральна крива;
- т) *f-related* – *f*-зв'язне.

Далі наведемо приклади термінологічних виразів із книги [Warner 1983], які відносяться до цього класу (див. Табл. 2.4).

Таблиця 2.4

Термінологічні вирази, які перекладаються дослівно

Оригінал	Переклад
<i>Manifold</i>	Многообразия
<i>Differentiable manifolds</i>	Дифференцируемые многообразия
<i>Tangent vectors and differentials</i>	Касательные векторы и дифференциалы
<i>Vector fields</i>	Векторные поля
<i>Tensors and differential forms</i>	Тензоры и дифференциальные формы
<i>Tensor fields and differential forms</i>	Тензорные поля и дифференциальные формы
<i>Lee groups</i>	Группы Ли
<i>Derivative Lee</i>	Производная Ли



Оригінал	Переклад
<i>Differential ideals</i>	Дифференциальные идеалы
<i>Homomorphisms</i>	Гомоморфизмы
<i>Coverings</i>	Накрытия
<i>Simply connected Lie groups</i>	Односвязные группы Ли
<i>Integration on manifolds</i>	Интегрирование на многообразиях.
<i>Orientation</i>	Ориентация
<i>Cohomology de Rama</i>	Когомологии де Рама

Розглянемо приклади визначень чи пояснень понять або теорем із книги [Warner 1983], які містять терміни, що перекладаються дослівно (див. Табл. 2.5).

Таблиця 2.5

Визначення і пояснення понять або теорем

Оригінал	Переклад
<i>Cohomology de Rama is a cohomology theory based on differential forms and used in theories of smooth and algebraic varieties.</i>	Когомологии де Рама — теорія когомологий, основанная на дифференциальных формах, и применяемая в теориях гладких и алгебраических многообразий.
<i>A de Rama complex is a cochain complex of external differential forms on a smooth manifold <math>M</math> with an external differential as a differential.</i>	Комплексом де Рама называется коцепной комплекс внешних дифференциальных форм на гладком многообразий $M$ с внешним дифференциалом в качестве дифференциала.

Оригінал	Переклад
<p><i>The Stokes theorem is an expression of the duality between the cohomology of de Rham and the homology of chain complexes. Namely, the key consequence of the theorem is that "the integrals of the closed form are equal along the homologous chains"</i></p>	<p>Теорема Стокса являється вираженням дuality між когомологіями де Рама і гомологіями ланцюжних комплексів. А саме, ключове наслідок з теоремеи складає в тому, що «інтеграли від замкнутої форми по гомологічним ланцюжкам рівні»</p>
<p><i>Hodge theory studies differential forms on smooth manifolds. More specifically, this theory studies how the generalized Laplacian associated with the Riemannian metric on a manifold <math>M</math> affects its cohomology groups with real coefficients.</i></p>	<p>Теорія Ходжа займається вивченням дифференціальних форм на гладких багатообразях. Більше конкретно, ця теорія вивчає, яким чином обобщений лапласіан, асоційований з римановою метрикою на багатообразії <math>M</math>, впливає на його групи когомологій з дійсними коефіцієнтами.</p>

Другий клас:

- a) *is divisible* – ділиться;
- б) *n-th power residue mod  $m$*  – *n*-степеневий лишок за модулем;
- в) *congruence classes modulo  $m$*  класи лишків за модулем  $m$ .

Третій клас:

- a) *congruence classes modulo  $m$*  – класи лишків за модулем  $m$ ;
- б) *congruence modulo  $m$*  – порівняння за модулем  $m$ .

Термін *congruence* можливо перекладати як «конгруентність», але приймаючи до уваги контекст і сталість виразу перекладаємо як «порівняння».

в) *relatively prime* – *взаємно прості*.

Слово “relatively” перекладено саме як “порівняно”, а не “відносно”, хоча і такий термін поширений в математиці.

В рамках цієї класифікації також слід відмітити **терміни, які перекладаються не дослівно**. При перекладі таких термінів слід приймати до уваги усталені вирази, контекст, навіть географічні особливості:

а) *one to one mapping* – *взаємно однозначне відображення*. В даному випадку при перекладі застосовано сталий вираз, який є характерним для Восточної Європи;

б) *cartesian product* – *прямий добуток*. А в цьому прикладі можна було б перекласти як “Декартів добуток”. Цей вираз найчастіше застосовується для названого математичного об’єкта;

в) *open ball of radius  $r$  about  $p$*  – *відкритий шар радіусу  $r$  із центром в  $p$* ;

г) *support of  $f$*  – *носій  $f$* ;

д) *mapping lifts* – *відображення накриває*.

Як було зазначено в першому розділі, за **кількістю складників** терміни ділять на:

1. Моносемічні.

2. Полісемічні.

Серед термінів, наведених в класифікації за способом перекладу, можна побачити приклади як моносемічних, так і полісемічних математичних термінів.

В якості наступної ознаки розглянемо **співвідношення кількості слів в оригіналі і кількості слів в перекладі**. За цією ознакою терміни можна поділити на два класи:

1. Терміни для перекладу яких потрібна така ж кількість слів як в оригіналі.

2. Терміни, переклад яких потребує іншу кількість слів.

Розглянемо приклади термінів, які можуть бути класифіковані за вказаною ознакою.

Перший клас:

- а) *plot* – наносити;
- б) *representation* – зображення;
- в) *represent* – представляти;
- г) *concept* – поняття;
- д) *semiplane* – на півплощина;
- е) *divisibility* – подільність;
- ж) *constant term (of polynomial)* – вільний член;
- з) *polynomial* – многочлен;
- и) *quotient* – частка;
- к) *incomplete quotient* – неповна частка;
- л) *remainder* – остача;
- м) *residue of division* – остача від ділення;
- н) *long division* – ділення стовпчиком;
- о) *dividend* – ділиме;
- п) *divisor* – дільник;
- р) *the method of undetermined coefficients* – метод неозначених коефіцієнтів.

Другий клас.

Спочатку наведемо приклади коротких термінів, переклад яких містить більшу кількість слів ніж оригінал:

- а) *primes* – прості числа;
- б) *integers* – цілі числа;
- в) *prime factorization* – розклад на прості співмножники;
- г) *exponents* – показники степені;
- д) *nonconstant* – відмінний від константи;
- е) *irreducibles* – незвідні многочлени;
- ж) *complex conjugate* – комплексно спряжене число;
- з) *influence* оказувати вплив;

и) *half-angle formulas* – формули для тригонометричних функцій половинного кута;

к) *quadratic formula* – формула коренів квадратного рівняння.

л) *domain* – область визначення;

м) *integer* – ціле число;

н) *1-parameter group* – однопараметрична група;

о) *homeomorphism of a connected open space* – гомеоморфне відображення зв'язної відкритої множини.

Далі наведемо терміни, переклад яких містить меншу кількість слів, ніж в оригіналі:

а) *absolute value of a complex number* – модуль комплексного числа;

б) *plane of a complex numbers* – комплексна площина.

Таким чином, в цьому пункті наведено класифікацію математичних термінів. Основою для цієї класифікації є ознаки, за якими діляться на класи всі науково-технічні терміни.

За категорією спеціалізації значення математичні терміни можна поділити на:

а) загальнонаукові терміни;

б) міжгалузеві терміни;

в) вузькогалузеві терміни.

За структурою терміну можна виділити наступні типи математичних термінів:

а) прості;

б) складні;

в) складені;

г) терміни-символи;

е) терміни-напівсимволи.

За співвідношенням кількості слів в оригіналі і кількості слів в перекладі терміни можна поділити на два класи:

1. Терміни для перекладу яких потрібна така ж кількість слів як в оригіналі.

2. Терміни, переклад яких потребує іншу кількість слів.

Для класифікації математичних термінів виділено деякі специфічні ознаки. За наявністю чи відсутністю індексу терміни можуть бути розділені на терміни з індексом і терміни без індексу. Також терміни класифікують за наявністю спеціальних математичних символів.

## 2.2 Особливості перекладу математичних термінів

Переклад з англійської мови математичних термінів, як і переклад будь-яких інших термінів має певні особливості. Вони виникають з декількох причин. Як вже було відмічено в першому розділі, термін не допускає двояке трактування. Це є однією з ключових відмінностей терміну від загальноживаного слова. Строго кажучи для перекладу терміну навіть не потрібен контекст. Так говориться в теорії. Однак на практиці для адекватного перекладу терміну в більшості випадків контекст все ж є важливим. Це лишається вірним навіть тоді, коли мова йде про таку точну науку як математика.

З іншого боку математики дуже часто намагаються не оперувати таким поняттям як точність, в тих випадках, коли може постати питання о характері цієї точності. Точність в математиці це поняття відносне. Тому в ряді випадків, якщо ви застосували слово точність, то треба вказати яка саме точність мається на увазі. Серед деяких математиків навіть бити дума, що якщо застосовано слово точність, то в дійсності мова йде лише про якусь високу степінь наближеності.

Проілюструємо на конкретних прикладах вплив контексту на переклад математичних термінів. По-перше розглянемо, які особливості виникають при перекладі теорем.

**Theorem 1.38** Assume that  $\psi : M^c \rightarrow N^d$   $\psi$  is  $C^\infty$ , that  $n$  is a point of  $N$ , that  $P = \psi^{-1}(n)$  is non-empty, and that  $d_\psi : M_m \rightarrow N_{\psi(m)}$  is surjective for all  $m \in P$ . Then  $P$  has a unique manifold structure such that  $(P, i)$  is a submanifold of  $M$ , where  $i$  is the inclusion map. Moreover,  $i : P \rightarrow M$  is actually an imbedding, and the dimension of  $P$  is  $c - d$ .

**Теорема 1.38** Пусть  $\psi : M^c \rightarrow N^d$  - гладкое отображение и  $n$  - точка из  $N$ . Предположим, что множество  $P = \psi^{-1}(n)$  непусто и что  $d_\psi : M_m \rightarrow N_{\psi(m)}$  - сюръективное отображение для всех точек  $m \in P$ . Тогда на  $P$  существует единственная структура многообразия, такая, что  $(P, i)$  будет подмногообразием в  $M$ , где  $i$ , как обычно, - отображение включения. Кроме того,  $i : P \rightarrow M$  - вложение, а размерность  $P$  равна  $c - d$ .

(переклад на українську мову тут і далі наш. - Стеганцев Є.В.)

**Теорема 1.38** Нехай  $\psi : M^c \rightarrow N^d$  - гладке відображення і  $n$  - точка із  $N$ . Припустимо, що множина  $P = \psi^{-1}(n)$  непуста і що  $d_\psi : M_m \rightarrow N_{\psi(m)}$  - сюр'єктивне відображення для всіх точок  $m \in P$ . Тоді на  $P$  існує єдина структура многовиду, така, що  $(P, i)$  буде підмноговидом в  $M$ , де  $i$ , як зазвичай, - відображення включення. Окрім того,  $i : P \rightarrow M$  - вкладення, а розмірність  $P$  дорівнює  $c - d$ .

Проаналізуємо переклад деяких термінів з цих теорем:

1. Термін *assume* в математичних текстах дуже часто перекладається як *припустимо*. В даному випадку воно переклад теорема починається зі слова *нехай*. Тут без сумніву контекст відіграє ключову роль. Розберемось чому. Оскільки перша частина цієї теореми це посилка, то більш натурально застосувати саме слово *нехай*. Таким чином в першому реченні робиться акцент на тому, що гладке відображення є даним.

2. Слід зупинитись також на слові *of*. В данній теоремі воно перекладено як *із (нележить)*. Але в іншому контексті воно може перекладатися як *від*. Найбільш яскравим прикладом є:  $f(n)$  -  $f$  of  $n$ . Це перекладається як  $f$  від  $n$ .

**1.48. Theorem.** *Let  $X$  be a  $C^\infty$  vector field on a differentiable manifold  $M$ . For each  $m \in M$  there exists  $a(m)$  and  $b(m)$  in  $R \cup (\pm \infty)$ , and a smooth curve*

$$y_m : (a(m), b(m)) \rightarrow M,$$

*such that*

$$0 \in (a(m), b(m)) \text{ and } y_m(0) = m \tag{a}$$

$$y_m \text{ - is a integral curve of } X \tag{b}$$

*If  $\mu : (c, d) \rightarrow M$  - is a smooth curve satisfying conditions (a) and (b), then*

$$(c, d) \subset (a(m), b(m)) \text{ and } \mu = y_m|_{(c, d)} \tag{c}.$$

**1.48. Теорема.** Пусть  $X$  – гладкое векторное поле на дифференцируемом многообразии  $M$ . Для каждой точки  $m \in M$  из  $M$  существуют,  $a(m)$  и  $b(m)$  в  $R \cup (\pm \infty)$  и гладкая кривая

$$y_m : (a(m), b(m)) \rightarrow M,$$

такие, что

$$0 \in (a(m), b(m)) \text{ и } y_m(0) = m \tag{a}$$

$$y_m \text{ - интегральная кривая } X \tag{b}$$



Если  $\mu: (c, d) \rightarrow M$  – гладкая кривая, удовлетворяющая условиям (a) и (b), тогда

$$(c, d) \subset (a(m), b(m)) \text{ и } \mu = y_m|_{(c, d)} \quad (c).$$

**1.48. Теорема.** Нехай  $X$  – гладкое векторное поле на дифференцируемом многообразии  $M$ . Для каждой точки  $m \in M$  существуют,  $a(m)$  и  $b(m)$  в  $R \cup (\pm\infty)$  и гладкая кривая

$$y_m: (a(m), b(m)) \rightarrow M,$$

такие, что

$$0 \in (a(m), b(m)) \text{ и } y_m(0) = m \quad (a)$$

$$y_m \text{ – интегральная кривая } X \quad (b)$$

Если  $\mu: (c, d) \rightarrow M$  – гладкая кривая, которая удовлетворяет условиям (a) и (b), тогда

$$(c, d) \subset (a(m), b(m)) \text{ и } \mu = y_m|_{(c, d)} \quad (c).$$

**1.60. Theorem (Frobenius)** Let  $D$  be a  $c$ -dimensional, involutive,  $C^\infty$  distribution on  $M^d$ . Let  $m \in M$ . Then there exist an integral manifold of  $D$  passing through  $m$ . Indeed, there exists a cubic coordinate system  $(U, \phi)$  which is centered at  $m$ , with coordinate functions  $x_1, \dots, x_d$  such that the slices  $x_i = \text{const}$  for all  $i \in \{c+1, \dots, d\}$  are integral manifolds of  $D$ ; and if  $(N, \psi)$  is a connected integral manifold of  $D$  such that  $\psi(N) \subset U$ , then  $\psi(N)$  lies in one of these slices.

**1.60. Теорема Фробениуса.** Пусть  $D$  – инволютивное гладкое  $c$ -мерное распределение на  $M^d$ .

Пусть  $m \in M$ . Тогда существует интегральное многообразие распределения  $D$ , проходящее через точку  $m$ . На самом деле существует

кубическая система координат  $(U, \phi)$  с началом в  $m$  и координатными функциями  $x_1, \dots, x_d$  такими, что срезы  $x_i = \text{const}$  для  $i \in \{c+1, \dots, d\}$  будут интегральными многообразиями распределения  $D$ , а если  $(N, \phi)$  — связное интегральное многообразие распределения  $D$  такое, что  $\psi(N) \subset U$ , то  $\psi(N)$  лежит в одном из этих срезов.

**1.60. Теорема Фробениуса.** Нехай  $D$  - інволютивний гладкий  $c$ -вимірний розподіл на  $M^d$ .

Нехай  $m \in M$ . Тоді існує інтегральний многовид розподілу  $D$ , який проходить через точку  $m$ . Насправді існує кубічна система координат  $(U, \phi)$  з початком в  $m$  і координатними функціями  $x_1, \dots, x_d$  такими, що зрізи  $x_i = \text{const}$  для  $i \in \{c+1, \dots, d\}$  будуть інтегральними многовидами розподілу  $D$ , а якщо  $(N, \phi)$  — зв'язний інтегральний многовид розподілу  $D$  такий, що  $\psi(N) \subset U$ , то  $\psi(N)$  лежить в одному із цих зрізів.

Зробимо аналіз термінів, які тут вжиті:

1. В цій теоремі можна побачити, що слово *let* перекладено найбільш природним чином, тобто *нехай*.

2. Звернемо увагу на те як перекладено словосполучення *which is centered at m*. Буквально це означає *з центром в точці m*. І це насправді вірно, але, звернемося до контексту. Тут мова йде про систему координат, тому для її центру застосовується термін *початок*.

**1.64. Theorem.** *Let  $D$  be a  $c$ -dimensional, involutive,  $C^\infty$  distribution on  $M^d$ . Let  $\tau \in M$ . Then through  $\tau$  there passes a unique maximal connected integral manifold of  $D$ , and every connected integral manifold of  $D$  through  $m$  is contained in the maximal one.*

**1.64. Теорема.** Пусть  $D$  — гладкое инволютивное  $c$ -мерное распределение на  $M^d$ . Пусть  $\tau \in M$ . Тогда через  $\tau$  проходит единственное связное максимальное интегральное многообразие распределения  $D$ , и любое другое связное интегральное многообразие этого распределения, проходящее через  $\tau$ , содержится в максимальном.

**1.64. Теорема.** Нехай  $D$  — гладкий інволютивний  $c$ -вимірний розподіл на  $M^d$ . Нехай  $\tau \in M$ . Тоді через  $\tau$  проходить єдиний зв'язний максимальний інтегральний многовид розподілу  $D$ , і будь-який інший зв'язний інтегральний многовид цього розподілу, який проходить через  $\tau$ , міститься в максимальному.

**2.32 Theorem** *Let  $J \in E^*(M)$  be a differential ideal locally generated by  $d - p$  independent 1-forms. Let  $\tau \in M$ . Then there exists a unique maximal, connected, integral manifold of  $J$  through  $m$ , and this integral manifold has dimension  $p$ .*

**2.32. Теорема.** Пусть  $J \in E^*(M)$  — дифференциальный идеал, локально порожденный  $d - p$  независимыми 1-формами. Пусть  $\tau \in M$ . Тогда существует единственное максимальное связное интегральное многообразие идеала  $J$ , проходящее через  $\tau$ , и это интегральное многообразие имеет размерность  $p$ .

**2.32. Теорема.** Нехай  $J \in E^*(M)$  — дифференціальний ідеал, локально породжений  $d - p$  незалежними 1-формами. Нехай  $\tau \in M$ . Тоді існує єдиний зв'язний максимальний інтегральний многовид ідеалу  $J$ , який проходить через  $\tau$ , і цей інтегральний многовид має розмірність  $p$ .

Розглянемо особливості, які виникають при перекладі термінів. В цих двох теоремах в якості особливості треба відмітити те, що перекладач дописує слова *розподілення* там де в оригінальному тексті іде лише *of D* і *ідеала* там де в оригінальному тексті *of J*.

**2.34. Theorem** *Let  $N^C$  and  $M^d$  be differentiable manifolds, and let  $\pi_1$  and  $\pi_2$  be the canonical projections of  $M \times N$  onto  $N$  and  $M$  respectively. Suppose that there exists a basis  $(\omega_i : i = 1, \dots, d)$  for the 1-forms on  $M$ .*

*If  $f : N \rightarrow M$  is  $C^\infty$ , then the graph of  $f$  is an integral manifold of the ideal of forms on  $M \times N$  generated by*

$$\left\{ \delta\pi_1 \delta f^*(\omega_i) - \delta\pi_2 f^*(\omega_i) : i = 1, \dots, d \right\} \quad (1)$$

If  $\{\delta_1 : i = 1, \dots, d\}$  are 1-forms on  $N$ , and if the ideal of forms on  $M \times N$  generated by

$$\{\delta\pi_1^*(a) - \delta\pi_2^*(\omega_i) : i = 1, \dots, d\} \quad (2)$$

is a differential ideal, then given  $\pi_0 \in N$  and  $\tau_0 \in M$  there exists a neighborhood  $U$  of  $\pi_0$  and a  $C^\infty$  map  $f : U \rightarrow M$  such that  $f(\pi_0) = m_0$  and such that

$$\delta f^*(\omega_i) = a_i|_U, \quad i = 1, \dots, d. \quad (3)$$

Moreover, if  $U$  is any connected open set containing  $\pi_0$  for which there exists a  $C^\infty$  map  $f : U \rightarrow M$  satisfying both and  $f(\pi_0) = m_0$  equation (3), then there exists a unique such map on  $U$ .

**2.34. Теорема.** Пусть  $N^C$  и  $M^d$  — гладкие многообразия, а  $\pi_1$  и  $\pi_2$  — канонические проекции из  $M \times N$  на  $N$  и  $M$  соответственно. Допустим, что на  $M$  существует базис  $(\omega_i : i = 1, \dots, d)$  1-форм. Если  $f : N \rightarrow M$  — гладкое отображение, то его график является интегральным многообразием идеала форм на  $M \times N$ , порожденного семейством

$$\{\delta\pi_1 \delta f^*(\omega_i) - \delta\pi_2 f^*(\omega_i) : i = 1, \dots, d\} \quad (1)$$

Если  $\{\delta_1 : i = 1, \dots, d\}$  — набор 1-форм на  $N$  и идеал форм на  $M \times N$ , порожденный формами

$$\{\delta\pi_1^*(a) - \delta\pi_2^*(\omega_i) : i = 1, \dots, d\} \quad (2)$$

является дифференциальным идеалом, то для произвольной пары точек  $\pi_0 \in N$  и  $\tau_0 \in M$  существуют окрестность  $U$  точки  $\pi_0$  и гладкое отображение  $f:U \rightarrow M$ , такие, что  $f(\pi_0)=m_0$  и

$$\delta f^*(\omega_i) = a_i|U, \quad i = 1, \dots, d. \quad (3)$$

Кроме того, если  $U$  — некоторое связное открытое множество, содержащее  $\pi_0$ , для которого существует гладкое отображение  $f:U \rightarrow M$ , такое, что  $f(\pi_0)=m_0$ , и выполняется равенство (3), то такое отображение  $f$  на  $U$  единственно.

**2.34. Теорема.** Нехай  $N^C$  і  $M^d$  — гладкі многовиди, а  $\pi_1$  і  $\pi_2$  — канонічні проєкції із  $M \times N$  на  $N$  и  $M$  відповідно. Припустимо, що на  $M$  існує базис  $(\omega_i : i = 1, \dots, d)$  1-форм. Якщо  $f:N \rightarrow M$  — гладке відображення, то його графік є інтегральним многовидом ідеалу форм на  $M \times N$ , породженого сімейством

$$\{\delta\pi_1\delta f^*(\omega_i) - \delta\pi_2f^*(\omega_i) : i = 1, \dots, d\} \quad (1)$$

Якщо  $\{\delta_1 : i = 1, \dots, d\}$  — набір 1-форм на  $N$  і ідеал форм на  $M \times N$ , породжений формами

$$\{\delta\pi_1^*(a) - \delta\pi_2^*(\omega_i) : i = 1, \dots, d\} \quad (2)$$

є дифференціальним ідеалом, то для довільної пари точок  $\pi_0 \in N$  і  $\tau_0 \in M$  існують окіл  $U$  точки  $\pi_0$  і гладкі відображення  $f:U \rightarrow M$ , такі, що  $f(\pi_0)=m_0$  і

$$\delta f^*(\omega_i) = a_i|U, \quad i = 1, \dots, d. \quad (3)$$

Окрім того, якщо  $U$  — деяка зв'язна отворита множина, яка містить  $\pi_0$ , для котрого існує гладке відображення  $f:U \rightarrow M$ , таке, що  $f(\pi_0)=m_0$ , і виконуються рівність (3), то таке відображення  $f$  на  $U$  єдине.

Теореми в математиці займають дуже важливе місце. Їх переклад це відповідальна справа. Але ще більш відповідально слід підходити до перекладу означень. Справа в тому, що означення є максимально стислим описом певного поняття. Зазвичай, кожне слово в означенні є значущим. Якщо пропустити лише одне слово чи змінити його значення, то сутність описуваного поняття може цілком змінитися. Розглянемо декілька прикладів перекладу означень чи фрагментів означень (див. Табл. 2.6, Табл. 2.7, Табл. 2.8, Табл. 2.9).

Таблиця 2.6

Переклад означень

Оригінал	Переклад
<i>Let <math>V</math> be a finite dimensional real vector space.</i> (сторінка 17)	Пусть $V$ – конечномерное вещественное векторное пространство. (сторінка 15)
<i>The general linear group <math>GL(n;R)</math> is the set of all <math>n \times n</math> non-singular real matrices.</i> (сторінка 17)	Полная линейная группа $GL(n;R)$ – это множество всех невырожденных вещественных матриц размера $n \times n$ . (сторінка 15)

Розглянемо які особливості виникають при перекладі означень на прикладі означень, наведених в цій таблиці.

В означенні 2 термін *general linear group* перекладено як *повна лінійна група*. Це пов'язано з тим що існує усталений термін, який використовується в російській мові.

Оригінал	Переклад
<p><i>Let <math>X</math> be a topological space which is locally compact (each point has at least one compact neighborhood), Hausdorff, and second countable (manifolds, for example). Then <math>X</math> is paracompact. In fact, each open cover has a countable, locally finite refinement consisting of open sets with compact closures.</i> (сторона 19)</p>	<p>Пусть <math>X</math> – хаусдорфово локально компактное (каждая точка имеет по крайней мере одну компактную окрестность) топологическое пространство, для которого выполнена вторая аксиома счетности (например, многообразие). Тогда оно паракомпактно. В частности, любое его открытое покрытие имеет счетное локально конечное измельчение, состоящее из открытых множеств с компактными замыканиями. (сторона 17)</p>
<p><i>A tangent vector <math>v</math> at the point <math>m \in M</math> is a linear derivation of the algebra <math>F_m</math></i> (стр. 12)</p>	<p>Касательным вектором <math>v</math> в точке <math>m \in M</math> называется линейное дифференцирование алгебры <math>F_m</math> (стр.21)</p>
<p><i><math>M_m</math> is naturally isomorphic with <math>(F_m/F_m^2)^*</math>. (The symbol <math>*</math> denotes dual vector space)</i> (стр.13)</p>	<p>Существует естественный изоморфизм пространства <math>M_m</math> на пространство <math>(F_m/F_m^2)^*</math>. (Символ <math>*</math> обозначает сопряженное векторное пространство) (стр. 22)</p>

Проаналізуємо таблицю. В першому прикладі в оригінальному тексті говориться про топологічний простір, який задовольняє аксіомі Хаусдорфа та другій аксіомі зліченності. Перекладач переробив це словосполучення згідно із суттю викладеного. Він відразу використав термін *Хаусдорфів*

топологічний простір, тобто такий простір, для будь-яких двох різних точок котрого існують неперетинаючися околи. Гарний приклад впливу контексту на переклад математичного терміну міститься в другому означенні. Словосполучення *tangent vector* перекладено як *дотичний вектор*. Однак, якщо термін *tangent* зустрічається в тригонометрії в контексті тригонометричних функцій, то він перекладається як *тангенс*. В третьому прикладі *M<sub>m</sub> is naturally isomorphic with (F<sub>m</sub>/F<sup>2</sup><sub>m</sub>)\** перекладено як *існує натуральний ізоморфізм...* Тут скоріш за все за відсутності слова *naturally* можна було б перекласти як *M<sub>m</sub> ізоморфно (F<sub>m</sub>/F<sup>2</sup><sub>m</sub>)\**, але в данному випадку перекладач застосував усталену форму, яка використовується в рідній мові.

Таблиця 2.8

Переклад означень

Оригінал	Переклад
<i>A k-th order tangent vector at m is a real linear function on F<sub>m</sub> vanishing on F<sub>m</sub><sup>k+1</sup> and vanishing also on the set of germs of functions constant on a neighborhood of m. (стр. 20)</i>	Касательным вектором k-го порядка в <i>m</i> называется линейная функция на <i>F<sub>m</sub></i> , принимающее нулевое значение на <i>F<sub>m</sub><sup>k+1</sup></i> , а также на множестве ростков функций, постоянных в некоторой окрестности точки <i>m</i> . (стр.31)
<i>A vector field X along a curve σ: [a,b]→M is a mapping X [a,b]→T(M) which lifts σ; that is, π°X = σ. (стр.34)</i>	Векторным полем X вдоль кривой σ: [a,b]→M называется отображением X: [a,b]→T(M), которое накрывает σ, т.е. π°X = σ. (стр.48)
<i>A smooth vector field X on M is complete if D<sub>t</sub> = M for all t (that is? The domain of y<sub>m</sub> is ((- ∞, ∞) for each m∈M). (стр.39)</i>	Гладкое векторное поле X на M называется полным, если D <sub>t</sub> = M для всех t (т.е. для каждой точки m∈M областью определения кривой y <sub>m</sub> будет (- ∞, ∞)). (стр.53)



Проаналізуємо таблицю. В останньому прикладі до виразу *is complete* перекладачем додано слово *називається*. На мій погляд це обумовлено тим, що в наших математичних текстах слово *називається* є явним покажчиком на те, що маємо справу саме з означенням. Якщо ж перекласти буквально, тобто *є повним*, то такий фрагмент скоріш буде сприйнятий як ознака чи критерій. Як раз в критеріях і ознаках така форма частіш за все застосовується.

Таблиця 2.9

Переклад означень

Оригінал	Переклад
<p><i>A submanifold <math>(N, \psi)</math> of <math>M</math> is an integral manifold of a distribution <math>D</math> on <math>M</math> if <math>d\psi(N_n) = D(\psi(n))</math> for each <math>n \in N</math>.</i> (стр.42)</p>	<p>Подмногообразие <math>(N, \psi)</math> многообразия <math>M</math> называется интегральным многообразием распределения <math>D</math> на <math>M</math>, если <math>d\psi(N_n) = D(\psi(n))</math> для каждого <math>n \in N</math>. (стр.56)</p>
<p><i>A maximal integral manifold <math>(N, \psi)</math> of a distribution <math>D</math> on a manifold <math>M</math> is a connected integral manifold of <math>D</math> whose image in <math>M</math> is not a proper subset of any other connected integral manifold of <math>D</math>. That is, there does not exist a connected integral manifold <math>(N_1, \psi_1)</math> of <math>D</math> such that <math>\psi(N)</math> is a proper subset of <math>\psi_1(N_1)</math>.</i> (стр.48)</p>	<p>Максимальным интегральным многообразием <math>(N, \psi)</math> распределения <math>D</math> на многообразии <math>M</math> называется связное интегральное многообразие распределения <math>D</math>, образ которого в <math>M</math> не является собственным подмножеством никакого другого связного интегрального многообразия распределения <math>D</math>. То есть не существует связного интегрального многообразия <math>(N_1, \psi_1)</math> распределения <math>D</math>, такого, что <math>\psi(N)</math> будет собственным подмножеством в <math>\psi_1(N_1)</math>. (стр.63)</p>

Продовження Таблиці 2.9

Оригінал	Переклад
<p><i>Let <math>\varphi: M \rightarrow N</math> be <math>C^\infty</math>. Smooth vector field <math>X</math> on <math>M</math> and <math>Y</math> on <math>N</math> are called <math>\varphi</math>-related if <math>d\varphi \circ X = Y \circ \varphi</math> (Стр.41)</i></p>	<p>Пусть отображение <math>\varphi: M \rightarrow N</math> гладкое. Гладкие векторные поля <math>X</math> на <math>M</math> и <math>Y</math> на <math>N</math> называются <math>\varphi</math>-связанными, если <math>d\varphi \circ X = Y \circ \varphi</math>. (стр.55)</p>
<p><i>Let <math>F(V, W)</math> be the free vector space over <math>R</math> whose generators are the points of <math>V \times W</math>. (стр. 54)</i></p>	<p>Пусть <math>F(V, W)</math> – векторное пространство над <math>R</math>, свободно порожденное элементами декартова произведения <math>V \times W</math>. (стр.69)</p>
<p><i>Let <math>V</math> and <math>W</math> be real finite dimensional vector spaces. A pairing of <math>V</math> and <math>W</math> is a bilinear map <math>(\ , \ ): V \times W \rightarrow R</math>. A pairing is called non-singular if whenever <math>w \neq 0</math> in <math>W</math>, there exists an element <math>v \in V</math> such that <math>(v, w) \neq 0</math>, and whenever <math>v \neq 0</math> in <math>V</math>, there exists an element <math>w \in W</math> such that <math>(v, w) \neq 0</math>. (стр.58).</i></p>	<p>Пусть <math>V</math> и <math>W</math> – вещественные векторные пространства конечной размерности. Спаривание пространств <math>V, W</math> – это билинейное отображение <math>(\ , \ ): V \times W \rightarrow R</math>. Спаривание называется невырожденным, если для любого <math>w \neq 0, w \in W</math>, найдется элемент <math>v \in V</math>, такой что <math>(v, w) \neq 0</math>, и для любого <math>v \neq 0, v \in V</math>, найдется элемент <math>w \in W</math>, такой, что <math>(v, w) \neq 0</math>. (стр.73)</p>
<p><i>Let <math>D</math> be a <math>p</math>-dimensional <math>C^\infty</math> distribution on <math>M</math>. A <math>q</math>-form <math>\omega</math> is said to annihilate <math>D</math> if for each <math>m \in M</math>. (стр.73)</i></p>	<p>Пусть <math>D</math> – гладкое <math>p</math>-мерное распределение на многообразии <math>M</math>. Говорят, что <math>q</math>-форма <math>\omega</math> аннулирует распределение <math>D</math>, если для каждой точки <math>m \in M</math>. (стр.90)</p>

Таким чином, із наведених вище прикладів зрозуміло, що переклад математичних термінів, мабуть як і будь-яких інших, має свої особливості. В цьому пункті розглянуто терміни, які зустрічаються в означеннях і теоремах.

Для того, щоб мати змогу в повній мірі продемонструвати ці особливості, терміни наведені в контексті, тобто означення і теореми надані повністю.

Звичайно, більшість термінів в рамках певної терміносистеми мають фіксоване значення, але дуже часто для правильної інтерпретації значення терміну контекст є просто необхідним.

Буває так, що теорема і означення формулюються схожим чином. В такому випадку перекладачу особливо важливо чітко розуміти що саме він перекладає і, відповідно, підібрати вірний еквівалент в цільовій мові. Знання предмету перекладу, в цьому випадку, може відіграти ключову роль.

## ВИСНОВКИ

В даній кваліфікаційній роботі досліджено поняття термін. В результаті дослідження було виявлено, що це поняття розглядалося багатьма авторами із застосуванням різних підходів. В кваліфікаційній роботі наведено шість означень терміну. Із них було вибрано одне, яким і користувались в процесі дослідження. Це наступне означення.

**Термін** це слово або словосполучення, що позначає поняття спеціальної області знання або діяльності.

Основними **характеристиками терміну** вважають:

- а) тісний зв'язок з науково-технічним поняттям конкретної області знань;
- б) системність;
- в) потреба в дефініції.

Важливою рисою терміну є те, що він не існує сам по собі. Зазвичай термін є складовою термінології чи терміносистеми. Ці поняття невіддільні від поняття терміну і тому також розглянуті в кваліфікаційній роботі. Одні і ті ж самі терміни можуть належати до різних терміносистем. В такому випадку значення цих термінів не обов'язково однакові.

Поняття термінології і терміносистеми також не є елементарними. В роботі розглянуті три підходи до визначення поняття термінології і два підходи до визначення поняття терміносистеми. Під час дослідження користувались наступними означеннями.

**Термінологія** це сукупність термінів, які вживаються в певних областях знань. **Терміносистема** це сукупність термінів, навмисно сконструйована спеціалістами в даній сфері із спеціально відібраних, штучно створених, запозичених термінів, які необхідні для опису даної сфери.

Основними **характеристиками терміносистеми** вважають:

- а) системність;

- б) повнота охоплення понять певної області знань;
- в) несуперечливість;
- г) відносна стабільність;
- д) відкритість;
- е) динамічність.

Мова постійно змінюється, тому говорити про сталість терміносистем можна лише частково. Терміносистеми підживлюються за рахунок загальноживаної лексики, і навпаки, поповнюють її. Відповідно терміни, які виходять із терміносистеми частіше за все розширюють своє значення, а інколи і повністю його змінюють. Цей процес проходить скачкоподібно. Основними поштовхами для експансії термінів в повсякденну лексику виступають значимі наукові та технічні досягнення, соціальні та політичні зрушення, природні та техногенні катастрофи та інші помітні події.

Окрім означень і характеристик терміну, термінології і терміносистеми, в першому розділі наведені **класифікації термінів** за різними ознаками. Вкажемо три із наведених в роботі. В залежності від **категорії спеціалізації значення** терміни можна поділити на:

- а) загальнонаукові терміни;
- б) міжгалузеві терміни;
- в) вузькогалузеві терміни.

За своєю **структурою** терміни поділяються на:

- а) прості;
- б) складні;
- в) складені;
- г) терміни-символи;
- е) терміни-напівсимволи.

За **кількістю складників** терміни прийнято розділяти на:

1. Моносемічні.
2. Полісемічні.

В кваліфікаційній роботі досліджено **процес, способи та етапи перекладу науково-технічної термінології**. Основні способи:

1. Еквівалентний переклад.
2. Транслітерація.
3. Семантичне калькування.
4. Запозичення.
5. Конкретизація.
6. Генералізація.

Розглянуто особливості та технологію перекладу **багатокомпонетних термінів** – термінологічних словосполучень, які створені лексичним та синтаксичним способами з використанням певних моделей.

В другому розділі на основі класифікацій, наведених в першому розділі, зроблено **класифікацію математичних термінів** за різними ознаками, які найбільш відповідають вибраній тематиці. Зокрема, зроблено класифікацію за **категорією значення**, за **структурою** та за декількома специфічними формальними ознаками (**наявність чи відсутність індексу, наявність математичних символів, спосіб перекладу, співвідношення слів в оригіналі та перекладі**).

Окремо розглянуто **особливості і труднощі**, які виникають при перекладі **означень і теорем**. Серед них слід відмітити наступні:

- а) вплив контексту;
- б) доцільність використання усталених виразів;
- в) необхідність приймати до уваги в процесі перекладу використовується термін в теоремі чи в означенні.

В роботі наведено багато прикладів науково-технічних та, зокрема, математичних термінів, які відносяться до розглянутих класів. Надано приклади перекладу означень і теорем.

**Перспективами для подальших досліджень** є робота з іншими розділами цієї книги та дослідження граматичних та стилістичних особливостей перекладу математичної термінології.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авербух К. Я. Общая теория термина. Иваново : Ивановский гос. ун-т, 2004. 252 с.
2. Алексеева Л. М. Проблемы термина и терминообразования. Пермь : ПГНИУ, 1998. 120 с.
3. Арнольд И. В. Основы научных исследований в лингвистике. Москва : Высшая школа, 1991. 140 с.
4. Большая советская энциклопедия : в 30-ти т. / гл. ред. А. М. Прохоров. Москва : Советская энциклопедия, 1975. Т. 20. 608 с.
5. Борисова М. К. Терминология и терміносистема : аспекты корреляции. *Университетские чтения – 2015 : сборник материалов научно-методических чтений ПГЛУ*. Пятигорск, 2015. Ч.5. С.154-157.
6. Виноградов С. Н. Термин как средство и объект описания : знаково-интерпретационный аспект русской лингвистической терминологии : автореф. дисс. ... д. филол. наук : 10.02.01. Нижний Новгород, 2005. 48 с.
7. Герд А. С. Еще раз о значении термина. *Лингвистические аспекты терминологии* : сб. ст. Воронеж : Изд-во Воронежского гос. универ., 1980. С. 3-9.
8. Гринев С. В. Введение в терминоведение. Москва : Моск. лицей, 1993. 309 с.
9. Даниленко В. П. Лексико-семантические и грамматические особенности слов-терминов. *Исследования по русской терминологии*. Москва, 1971. С. 7-67.
10. Іваницький Р. В. Лексикографічні аспекти нормалізації термінів : автореф. дис. ... канд. філол. наук : 10.02.04. Львов, 1995. 20 с.
11. Карапетян А. Р, Журавлева О. А. К вопросу о соотношении понятия и термина. *Филологические науки. Вопросы теории и практики*. Санкт-Петербург, 2016. 5 (59). С. 92-95.

12. Комлев Н. Г. Границы точности термина в разных науках. Проблемы взаимосвязи общественных и естественных наук. Москва, 1987. С.103.
13. Крыжановская А. В., Симоненко Л. А. Актуальные проблемы упорядочения научной терминологии : Киев, 1987. 161 с.
14. Кутина Л. Л. Языковые процессы, возникающие при становлении научных терминологических систем. *Лингвистические проблемы научно-технической терминологии*. Москва : Наука, 1970. С. 82-84.
15. Лейчик В. М. Предмет, методы и структура терминоведения : автореф. дис. ... докт. филол. наук : 10.02.04. Москва, 1989.
16. Лейчик В. М. Проблема системности в отечественном терминоведении. *Научно-техническая терминология (научно-реф. сборник)*. Москва, 2001. Вып. 2. С. 54-55.
17. Лейчик В. М. Терминоведение : предмет, методы, структура. Москва : Издательство ЛКИ, 2007. 256 с.
18. Лоте Д. С. Основы построения научно-технической терминологии (вопросы теории и методики). Москва : Изд-во Академии наук СССР, 1961. 156 с.
19. Любина Г. С. Терминология сварочного производства в современном русском языке (Логико-лингвистические основы ее упорядочения) : автореф. дис. ... канд. филол. наук : 10.02.04. Днепропетровск, 1985. 217 с.
20. Малюко Т. В. Общая характеристика термина как основной единицы финансово-экономической терминологии. *Культура народов Причерноморья*. 2006. Т.1. С. 277-279.
21. Мельников Г. П. Основы терминоведения. Москва : Изд-во ун-та дружбы народов, 1991. 116 с.
22. Мкртчян Г. А., Вечерина Е. А., Чепракова Л. А. Некоторые вопросы перевода научно-технических терминов и их сопоставление в двуязычной ситуации. URL : <http://www.mai.ru/upload/iblock/a89/nekotorye->



voprosy-perevodanauchno\_tekhnicheskikh-terminov-i-ikh-sopostavlenie-v-dvuyazychnoysituatsii.pdf (дата обращения : 25.11.2017).

23. Никитина С. Е. Семантический анализ языка науки : на материале лингвистики / отв. ред. Н. А. Слюсарева. Изд. 2-е, испр. и доп. Москва : Книжный дом «Либроком», 2010. 146 с.

24. Потебня А. А. Мысль и язык : собр. тр. Москва : Лабиринт, 1999. 300 с.

25. Пумпянский А. Л. Введение в практику перевода научно-технической литературы на английский язык. Москва : Наука, 1981. 344 с.

26. Стожок Е. В. Термин, понятие и значение. *Омский научный вестник*. Омск, 2011. №1 (95). С. 79-81.

27. Судовцев В. А. Научно-техническая информация и перевод. Пособие по английскому языку : Учеб. пособие. Москва : Высш. шк., 1989. 232 с.

28. Уорнер Ф. Основы теории гладких многообразий и групп Ли : пер. с англ. Москва : Мир, 1987. 304 с.

29. Хлыбова Ж. А. Перевод технических терминов-полисемантов (на материале текстов авиационной тематики) : Выпускная квалификационная работа : 45.02.03. Пермь, 2016. 67 с.

30. Циткина Ф. А. Терминология и перевод. Львов : Вища школа, 1988. 165 с.

31. Шарафутдинова Н. С. О понятиях «терминология», «терминосистема» и «терминополе». *Филологические науки. Вопросы теории и практики*. Тамбов, 2016. №6. С. 168-171.

32. Ярцева В. Н. Лингвистический энциклопедический словарь. URL: <http://lingvisticheskiy-slovar.ru/description/termin/633> (дата обращения: 28.12.2015).

33. Bers I., John F, Schechter M. Partial Differential Equations. New York : John Wiley & Sons, Inc., 1964. 165 p.

34. Bishop R. L., Crittenden Geometry of Manifolds. New York : Academic Press, 1964. 273 p.
35. Byrne J. Technical Translation Usability Strategies for Translating Technical Documentation. Dordrecht: Springer, 2006. 280 p.
36. Cambridge Dictionary. URL: <https://dictionary.cambridge.org/> (дата обращения: 01.05.2020).
37. Cooper R. L. Language planning, language spread and language change. *Language in public life*. Washington, D.C. : Georgetown University Press, 1979, P. 23-50.
38. Eastman C. M. Language planning : An introduction. San Francisco : Chandler and Sharp, 1983. 276 p.
39. Evans J. W., Harary F., Lynn M. S. On the computer enumeration of finite topologies. *Communications of the ACM*. 1967. Vol.10. №5. P. 295–297.
40. Frank W. Warner “Foundations of differentiable manifolds and Lie Groups”. New York : Springer, 1983. 274 p.
41. Halliday M. A. K. The Language of Science / ed. by J. J. Webster. London/New York : Continuum, 2004. 237 p.
42. Hangan T. On the Riemannian structure of the real and complex Grassmann manifolds. *Tensor*, 1967. Vol.18. P.26-31.
43. Hoffman D., Osserman R The geometry of the generalized Gauss map. *Memories AMS*, 1980. № 236 (1). P.1-105.
44. Kolli M. On the Cardinality of the  $T_n$ -Topologies on a Finite Set. *International Journal of Combinatorics*, 2014. 7 p.
45. Longman Dictionary of Business English / ed. by J. H. Adam. London: Relod, 1993. 1st edition. 492 p.
46. Muto Y. The Gauss map of submanifold in a Euclidean space. *J. Math. Soc. Japan*, 1978. №1. P. 85-100.
47. Obata M. The Gauss map immersions of Riem, manifolds in space of const. curvature. *J. Diff. Geom*, 1968. №2. P. 217-223.

48. Olohan, Maeve. *Scientific and Technical Translation*. London/New York : Routledge, 2016. 7 p.

49. Oxford Dictionary of English. URL: <http://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780199571123.001.0001/acref-9780199571123> (дата обращения: 15.10.2020).

50. Stanley R. P. On the number of open sets of finite topologies. *Journal of combinatorial theory*, 1971. Vol. 10. P. 74–79.

51. Wong Y. C. Sectional curvatures of Grassman manifolds. *Ibid*, 1960. P. 75-79.

## SUMMARY

The presented qualifying work is dedicated to the analysis of such important concepts as the term, the terminology and the term system.

The object of the work can be defined as the study of the translation of the English mathematical terms.

The main aim of the work consists in the describing of the particularities of the mathematical terminology, which is used in the different sections of mathematics, and in analyzing the specific features of the translation of the mathematical terms. It determined the accomplishment of such objectives as:

- profound analysis and systematization of the theoretical foundations of the scientific and technical translation;
- development of the classification of the mathematical terms from the book which is under the investigation;
- study the specific features of the translation of the mathematical terms from this book.

The scientific novelty of the presented research lies in the classifying the terms from the specific book on mathematics and analyzing the specific features of the translation of the terms, which are used in the definitions and theorems.

***Key-words:*** *term, terminology, term system, characteristics of the term, many-component term, mathematical term, scientific and technical translation*