

ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет міжнародних відносин і права

Кафедра германської філології та перекладознавства

**КВАЛІФІКАЦІЙНА ДИПЛОМНА РОБОТА**

**магістр**

Освітній рівень

Галузь знань

03 Гуманітарні науки

Шифр і назва галузі знань

Спеціальність

035 Філологія

Шифр і назва спеціальності

Спеціалізація 035.041 Германські мови та літератури (переклад включно)

на тему: **ОСОБЛИВОСТІ ПЕРЕКЛАДУ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ  
ТЕКСТІВ: ЛЕКСИКО-ПЕРЕКЛАДАЦЬКИЙ АСПЕКТ**

Шифр 18150

Виконав:

студент 2 курсу, група ФПАм-22-1

\_\_\_\_\_

О.П. Троян

Керівник:

д. пед. н., професор

\_\_\_\_\_

Є. В. Долинський

Нормоконтроль:

к. пед. н., доцент

\_\_\_\_\_

О.О. Мацюк

До захисту допускаю:

Зав. кафедри проф. Бойко Ю.П. \_\_\_\_\_

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 р.

## ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

|                     |  |
|---------------------|--|
| Факультет           | <u>міжнародних відносин і права</u>  |
| Кафедра             | <u>германської філології та перекладознавства</u>  |
| Рівень вищої освіти | <u>Другий (магістерський)</u>  |
| Галузь знань        | <u>03 Гуманітарні науки</u>  |
| Спеціальність       | <u>035 Філологія</u>   |
| Спеціалізація       | <u>035.041 Германські мови та літератури (переклад включно), перша – англійська</u>      |
| Освітня програма    | <u>Германська філологія та перекладознавство: англійська мова та друга іноземна мова</u> |

**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
**Завідувач кафедри**

\_\_\_\_\_ Юлія БОЙКО

«    »                    2023 року

### ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ ДИПЛОМНУ РОБОТУ МАГІСТРА

\_\_\_\_\_ *Троян Олександр Петрович* \_\_\_\_\_

(прізвище, ім'я, по батькові студента)

**1. Тема роботи**                    **Особливості перекладу науково-технічних текстів: лексико-перекладацький аспект**

**2. Керівник роботи** Долинський Євген Володимирович, д.пед.н., професор

**Дата видачі завдання** 06 березня 2023 р.

Затверджено наказом ректора університету від « 15 » серпня 2023 р. № 30

**3. Вихідні дані до роботи:**

- 1) **Об'єктом** дослідження є сучасні науково-технічні терміни, вживані в англомовних текстах, їх структурно-семантичні характеристики та таксономічні особливості.
- 2) **Предметом** данного дослідження є особливості перекладу англомовної науково-технічної термінології на українську мову.
- 3) **Матеріалом** дослідження є науково-технічні тексти-інструкції до приладів як побутового, так і виробничого призначення: кондиціонера, телефона, операційної системи тощо.

**4. Перелік завдань, які потрібно розробити:**

- проаналізувати функціональні стилі та мовні засоби їх вираження;
- визначити основні характеристики та особливості науково-технічних текстів;
- проаналізувати функціональне призначення та основні класифікації інструктивних текстів;
- визначити базові поняття професійної компетентності майбутніх перекладачів;
- визначити проблематику, лексичні та граматичні особливості науково-технічної термінології;
- проаналізувати перекладацькі трансформації передачі науково-технічної термінології з англійської українською мовою;
- сформулювати рекомендації щодо перекладу науково-технічних термінів українською мовою.

**КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН І ГРАФІК ВИКОНАННЯ  
КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ МАГІСТРА**

| <b>Назва етапів написання<br/>дипломної роботи</b>  | <b>Терміни<br/>виконання етапів<br/>роботи</b> | <b>Примітка</b> |
|---|--|-----------------|
| Аналіз наукових першоджерел за темою і складання бібліографії   | Березень 2023 р.                               | <i>виконано</i> |
| Написання теоретичного розділу роботи (розділ 1)  | Квітень – травень 2023 р.                      | <i>виконано</i> |
| Добір фактичного матеріалу за темою дослідження   | Червень – липень 2023 р.                       | <i>виконано</i> |
| Аналіз дібраного мовного матеріалу  | Вересень 2023 р.                               | <i>виконано</i> |
| Апробація дослідження шляхом участі у конференціях та проведення наукових семінарів   | Жовтень – листопад 2023 р.                     | <i>Виконано</i> |
| Проведення перекладацького аналізу об'єкта дослідження.   | Листопад 2023 р.                               | <i>Виконано</i> |
| Написання практичного розділу роботи  | 11 – 30 листопада 2023 р.                      | <i>Виконано</i> |
| Захист переддипломної практики (укладання глосарію термінів)  | 17 листопада 2023 р.                           | <i>Виконано</i> |
| Написання Вступу і Висновків дослідження, подання завершеної кваліфікаційної роботи науковому керівнику для попереднього читання. | 1 грудня 2023 р.                               | <i>Виконано</i> |
| Попередній захист кваліфікаційної роботи і подання чорнового варіанту кваліфікаційної роботи магістра на кафедрі                  | 7 грудня 2023 р.                               | <i>Виконано</i> |
| Подання кінцевого варіанту кваліфікаційної дипломної роботи на кафедрі  | 15 грудня 2023 р.                              | <i>Виконано</i> |
| Оформлення документації (відгуки, рецензії, висновок керівника, результати перевірки на антиплагіат)                              | 15 грудня – 22 грудня 2023 р.                  | <i>виконано</i> |
| Підготовка презентації до захисту кваліфікаційної роботи, допуск завідувачем кафедри до захисту                                   | 18 – 22 грудня 2023 року                       | <i>Виконано</i> |
| Захист кваліфікаційної роботи магістра  | 26 – 30 грудня 2023 р.                         | <i>Виконано</i> |

**Студент**

\_\_\_\_\_ (підпис)

Олександр ТРОЯН  
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

**Керівник роботи**

\_\_\_\_\_ (підпис)

Євген ДОЛИНСЬКИЙ  
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

**Консультант розділів роботи**

\_\_\_\_\_ (підпис)

Євген ДОЛИНСЬКИЙ  
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

**Погоджено зав. кафедри**

\_\_\_\_\_ (підпис)

Юлія БОЙКО  
(Ім'я, ПРІЗВИЩЕ)

## АНОТАЦІЯ

### **Троян О. П. Особливості перекладу науково-технічних текстів: лексико-перекладацький аспект**

У роботі досліджено лексичні та граматичні рівні технічної документації англійської та української мов, а також проаналізовано засоби вираження англійської технічної документації українською мовою в галузі електротехніки та комп'ютерних технологій з метою досягнення адекватності. Зосереджено увагу на термінологічній системі науково-технічної документації.

**Ключові слова:** термінологічна лексика, науково-технічний переклад, перекладацький аспект, лексико-граматичні перекладацькі проблеми, прості та складні наукові терміни.

У сучасному світі ми перебуваємо в стані постійного розвитку, і регрес вважається непризначеним для цього періоду. Нинішня епоха характеризується постійним науково-технічним прогресом, що відкриває широкі перспективи для створення безлічі технічних пристроїв. Кожен з цих виробів супроводжується інструкцією з експлуатації, яка допомагає зрозуміти технічні компоненти та функціональні характеристики.

Особливу увагу варто приділити аналізу лінгвостилістичних та структурно-функціональних характеристик науково-технічних текстів, а також особливостей їх передачі у цільовій мові. Слід зауважити, що культурні особливості іншомовних середовищ також впливають на процес перекладу. Всі ці чинники підкреслюють актуальність проведення аналогічних досліджень.

Сучасна англійська наукова література та технічні літературні програми засновані на нормах англійської мови з певними особливостями. Зокрема: використовується велика кількість спеціалізованих термінів та слів іноземного походження; проводиться докладний відбір лексичних одиниць для максимально точного вираження думки; особлива увага приділяється

службовим словам, що забезпечують логічний зв'язок між окремими елементами висловлювань.

Метод представлення матеріалу є ключовим завданням наукової та технічної літератури, оскільки він спрямований на чітке передавання інформації читачам. Це досягається логічним і аргументованим викладом фактичного матеріалу, із уникненням використання емоційно забарвлених слів, висловів і граматичних конструкцій. Такий підхід до викладу може бути формально-логічним.

Науково-технічні тексти відносяться до наукового стилю та знаходять застосування в сферах наукової діяльності, науково-технічного прогресу суспільства, освіти та навчання. Усе зазначене вище зумовлює актуальність дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Магістерська робота пов'язана з проблематикою наукової теми кафедри германської філології та перекладознавства «Проблеми лексико-граматичної семантики, прагматики та стилістики в когнітивно-дискурсивній парадигмі».

**Об'єктом** дослідження є сучасні науково-технічні терміни англійської мови у текстах оригіналу та їх відповідники у текстах перекладу.

**Предметом** дослідження є особливості застосування прийомів перекладу англійської науково-технічної термінології.

**Мета** магістерської роботи полягає в дослідженні лексичного та граматичного рівнів технічної документації англійської та української мов, а також в аналізі засобів вираження англійської технічної документації українською мовою в галузі електротехніки та комп'ютерних технологій з метою досягнення адекватності.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні завдання:

- проаналізувати функціональні стилі та мовні засоби їх вираження;
- визначити основні характеристики та особливості науково-технічних текстів;

- проаналізувати функціональне призначення та основні класифікації інструктивних текстів;
- визначити базові поняття професійної компетентності майбутніх перекладачів;
- визначити проблематику, лексичні та граматичні особливості науково-технічної термінології;
- проаналізувати перекладацькі трансформації передачі науково-технічної термінології з англійської українською мовою;
- сформулювати рекомендації щодо перекладу науково-технічних термінів українською мовою.

Дослідження ґрунтується на використанні матеріалів науково-технічної літератури, спеціалізованих у певних галузях. У якості наукової основи для аналізу використання перекладацьких засобів у процесі перекладу англійської технічної документації були використані прості та складні терміни, терміни-словосполучення, аббревіатури й синтаксичні структури в галузях електротехніки й комп'ютерних технологій.

**Методи дослідження:** порівняльний перекладознавчий аналіз оригіналів та їх перекладів, описовий метод (класифікація науково-технічної документації та узагальнення зібраного матеріалу), метод словникових дефініцій, лінгвокультурологічний, компонентний та контекстуальний аналізи.

**Наукова новизна** дослідження полягає у висвітленні методів перекладу науково-технічної термінології, що постійно оновлюється через продуктивні засоби словотвору. Також у роботі розглядається спроба вирішення проблеми українського технічного перекладу в галузі стандартизації національної наукової термінології.

**Структура роботи:** робота складається із вступу, двох розділів, підрозділів та висновків до них, загальних висновків та списку використаних джерел. Основний зміст дослідження викладено на – 77 с. Повний обсяг дослідження – 142 с.

У вступі визначається актуальність, мета та завдання дослідження, розкривається наукова новизна, теоретичне та практичне значення дослідження, зазначаються методи дослідження та використаний матеріал.

У першому розділі визначається поняття функціональних стилів та мовних засобів їх вираження; описуються функціональне призначення та основні класифікації інструктивних текстів.

У другому розділі досліджуються особливості граматики та лексики в науково-технічній літературі; характеризується використання засобів перекладу в англomовній технічній документації при адаптації до української мови.

У загальних висновках наводяться результати проведеного дослідження та формулюються основні висновки виконаної роботи.

## SUMMARY

### **Troian O. P. Translation Peculiarities of Scientific and Technical Texts: Lexico-Translational Aspect**

The paper investigates the lexical and grammatical levels of technical documentation in English and Ukrainian languages, as well as analyzes the means of expressing English technical documentation in Ukrainian in the fields of electrical engineering and computer technologies with the aim of achieving adequacy. The focus is on the terminological system of scientific and technical documentation.

**Keywords:** terminological vocabulary, scientific and technical translation, translational aspect, lexical-grammatical translation issues, simple and complex scientific terms.

We live in the world that constantly develops, and regression is considered inappropriate for this period. The current era is characterized by constant scientific and technical progress, which gives great possibilities for the creation of many technical devices. Each of these products is accompanied by an instruction manual that helps to understand the technical components and functional characteristics.

Special attention should be paid to the analysis of linguistic and stylistic, structural and functional characteristics of scientific and technical texts, as well as the peculiarities of their translation into the target language. It should be noted that the cultural characteristics of foreign language environments also affect the translation process. All these factors emphasize the relevance of the conducting similar studies.

Modern English scientific literature and technical literary programs are based on the norms of the English language with certain features. In particular: a large number of specialized terms and words of foreign origin are used; a detailed selection of lexical units is carried out for the most accurate expression of thought; special attention is paid to functional words that provide a logical connection between individual elements of statements.

The method of the delivering material is a key task of scientific and technical literature, as it is aimed at clear conveying information to readers. This is achieved by a logical and argumentative presentation of factual material, avoiding the use of emotionally charged words, expressions and grammatical constructions. This approach to the presentation can be formal and logical.

Scientific and technical texts refer to the scientific style and are used in the field of scientific activity, scientific and technical progress of society, education and training. This determines **the topicality** of the presented research.

**Connection of the work with scientific programs, plans, topics.** The master's thesis is related to the problems of the scientific topic of the department of Germanic philology and translation studies "Problems of lexical and grammatical semantics, pragmatics and stylistics in the cognitive and discursive paradigm".

**The object** of the research is modern scientific and technical terms of the English language in the original texts and their counterparts in the translated texts.

**The subject** of this study is the peculiarities of the use of translation techniques of English scientific and technical terminology.

**The purpose** of the thesis is to study the lexical and grammatical levels of technical documentation in the English and Ukrainian languages, as well as to analyze the means of expression of English technical documentation in Ukrainian in

the field of electrical engineering and computer technology in order to achieve adequacy.

This purpose required solving the following **tasks**:

- to analyze functional styles and linguistic means of their expression;
- to determine the main characteristics and features of scientific and technical texts;
- to analyze the functional purpose and main classifications of instructional texts;
- to determine the basic concepts of professional competence of future translators;
- to define the problems, lexical and grammatical features of scientific and technical terminology;
- to analyze the translational transformations of scientific and technical terminology from English to Ukrainian;
- to form recommendations on the translation of scientific and technical terms into Ukrainian.

The research is based on the use of **the materials** from scientific and technical literature specialized in certain fields. As a scientific basis for the analysis of the use of translation tools in the process of translating English-language technical documentation, simple and complex terms, terms-phrases, abbreviations and syntactic structures in the fields of electrical engineering and computer technology were used.

**The methods** of the scientific research are determined by the purpose and the tasks of the thesis. While conducting the research, the following methods were applied: comparative translation analysis of originals and their translations, descriptive method (classification of scientific and technical documentation and generalization of collected material), method of dictionary definitions, linguistic and cultural, component and contextual analyses.

**The principal statements to be defended:**

1. The peculiarities of the structural and stylistic character of scientific and

technical documentation were determined, the lexical and grammatical means of expression of this documentation were analyzed, and the main classifications of translation tools and translation transformations were characterized in detail.

2. Simple and complex terms, terms-phrases, abbreviations and syntactic structures specific to the fields of electrical engineering and computer technology were studied to analyze the peculiarities of the use of translation tools in the process of translating English technical documentation. For this reason, we consider it necessary to emphasize the importance of the terminological system in scientific and technical documentation.

3. It was determined that basic methods such as transliteration/transcription, tracing and explication are used to translate both simple and complex terms.

4. Regarding the translation of terms-phrases, there are various methods, including the following: tracing, for example, translation using the genitive case; translation using different prepositions; descriptive translation; translation with a change in the order of the components of the attributive group; descriptive translation.

**The scientific novelty** of the study includes highlighting the methods of translation of scientific and technical terminology, which is constantly updated through productive means of word creation. The paper also considers an attempt to solve the problem of Ukrainian technical translation in the field of standardization of national scientific terminology.

**The theoretical value** of the study. As a result of the theoretical analysis, various approaches to the translation of culturally specific information in the instructions were considered. Translation of instructions is one of the most responsible types of translation, which demands from the translator not only linguistic skills, but also a deep understanding of the subject of translation and its peculiarities.

**The practical value** of this study is that the obtained results can be taken into account and used for: a) solving current issues of bilingual communication, contributing to ensuring the compliance of scientific and technical terminology with

international standards; b) provision of practical recommendations on the translation of technical documentation; c) development of special educational courses that cover the theory and practice of scientific and technical translation, as well as the creation of manuals and dictionaries of technical terminology.

**Structure of the work:** the work consists of an introduction, two chapters, subsections and conclusions to them, general conclusions and references.

**The introduction** defines the topicality, purpose and tasks of the research, reveals the scientific novelty, theoretical and practical value of the research, indicates the research methods and the used material.

**The first chapter** "Linguistic and stylistic aspects of scientific and technical texts" defines the concept of functional styles and linguistic means of their expression; the main characteristics and features of scientific and technical texts are noted; the functional purpose and main classifications of instructional texts are described. The chapter emphasizes that high-quality translation of scientific and technical texts becomes a key factor in facilitating the exchange of knowledge and scientific achievements between researchers from different countries.

**The second chapter** "Grammatical and lexical features of scientific and technical terms and methods of their translation" studies the features of grammar and vocabulary in scientific and technical literature; the use of translation tools in English-language technical documentation when adapting to the Ukrainian language (in the context of electrical engineering and computer technologies), the peculiarities of translating instructions for household appliances into Ukrainian are characterized. The part provides examples of the translation of culturally specific information in the process of the translation of technical instructions.

**The general conclusions** state the results of the conducted research and formulate the main conclusions of the work performed. The results of the study show that reliable translation of scientific and technical terms requires from translator to have profound knowledge of word formation methods, as well as highly professional use of appropriate translation methods. Summing up, it should be noted that the set tasks were completed in full, the goal was achieved.

## ЗМІСТ

|   |    |
|---|----|
| <b>ВСТУП</b> .....  | 13 |
| <b>РОЗДІЛ 1. МОВНІ ТА СТИЛІСТИЧНІ АСПЕКТИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ТЕКСТІВ</b> .....   | 19 |
| 1.1. Функціональні стилі та мовні засоби їх вираження .....   | 19 |
| 1.2. Основна характеристика та особливості науково-технічних текстів .....  | 28 |
| 1.3. Інструкції з експлуатації як різновид науково технічних текстів .....  | 36 |
| 1.4. Функціональне призначення та основні класифікації інструктивних текстів ..   | 38 |
| 1.5. Переклад науково-технічних текстів .....   | 42 |
| Висновки до Розділу 1 .....   | 48 |
| <b>РОЗДІЛ 2. ГРАМАТИЧНІ ТА ЛЕКСИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ТЕРМІНІВ ТА СПОСОБИ ЇХ ПЕРЕКЛАДУ</b> .....  | 51 |
| 2.1. Особливості граматики та лексики в науково-технічній літературі.....   | 51 |
| 2.2. Використання граматико-синтаксичних трансформацій при перекладі інструкцій з експлуатації побутових приладів .....   | 58 |
| 2.3. Особливості перекладу інструкцій до побутової техніки українською мовою  | 65 |
| 2.4. Характеристики використання засобів перекладу в англomовній технічній документації при адаптації до української мови (у контексті електротехніки та комп'ютерних технологій) ..... | 70 |
| 2.5. Особливості відтворення культурно-специфічної інформації під час перекладу технічних інструкцій з англійської мови українською .....   | 77 |
| Висновки до Розділу 2 .....   | 83 |
| <b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ</b> .....  | 86 |
| <b>ДОДАТКИ</b> .....  | 98 |

## ВСТУП

У сучасному світі ми перебуваємо в стані постійного розвитку, і регрес вважається непризначеним для цього періоду. Нинішня епоха характеризується постійним науково-технічним прогресом, що відкриває широкі перспективи для створення безлічі технічних пристроїв. Кожен з цих виробів супроводжується інструкцією з експлуатації, яка допомагає зрозуміти технічні компоненти та функціональні характеристики.

Особливу увагу варто приділити аналізу лінгвостилістичних та структурно-функціональних характеристик науково-технічних текстів, а також особливостей їх передачі у цільовій мові. Слід зауважити, що культурні особливості іншомовних середовищ також впливають на процес перекладу. Всі ці чинники підкреслюють актуальність проведення аналогічних досліджень.

Сучасна англійська наукова література та технічні літературні програми засновані на нормах англійської мови з певними особливостями. Зокрема: використовується велика кількість спеціалізованих термінів та слів іноземного походження; проводиться докладний відбір лексичних одиниць для максимально точного вираження думки; особлива увага приділяється службовим словам, що забезпечують логічний зв'язок між окремими елементами висловлювань.

Метод представлення матеріалу є ключовим завданням наукової та технічної літератури, оскільки він спрямований на чітке передавання інформації читачам. Це досягається логічним і аргументованим викладом фактичного матеріалу, із уникненням використання емоційно забарвлених слів, висловів і граматичних конструкцій. Такий підхід до викладу може бути формально-логічним.

Науково-технічні тексти відносяться до наукового стилю та знаходять застосування в сферах наукової діяльності, науково-технічного прогресу суспільства, освіти та навчання.

Усе зазначене вище зумовлює **актуальність дослідження.**

Нещодавно в галузі українського мовознавства з'явилося значне число наукових праць, присвячених загальнотеоретичним аспектам перекладу технічної документації, авторами яких є А.Бурячок, В.Грищук, В. Даниленко, І. Кочан, Т.Панько, Л. Симоненко, Н. Родзевич, А. Хаютін. Склад і структуру науково-технічної термінологічної лексики української мови висвітлюють В. Грищук, В. Даниленко, Т. Панько, Л. Симоненко. Важливо зауважити, що ще потребують подальших досліджень словотвірні-структурні особливості технічної термінології.

Вивчення науково-технічних текстів є об'єктом дослідження для лінгвістів як іноземних, так і вітчизняних, включаючи таких вчених, як Дж. Бірн, М. Свенвольд, Р. Глазер, Л. Хоффман, Дж. Гаус, І. Корунець, А. Коваленко. Однак слід зауважити, що серед усіх проведених досліджень не встановлено єдиного визначення терміну "інструкція" та універсальної класифікації інструктивних та науково-технічних текстів.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Магістерська робота пов'язана з проблематикою наукової теми кафедри германської філології та перекладознавства "Проблеми лексико-граматичної семантики, прагматики та стилістики в когнітивно-дискурсивній парадигмі".

**Об'єктом** дослідження є сучасні науково-технічні терміни англійської мови у текстах оригіналу та їх відповідники у текстах перекладу.

**Предметом** даного дослідження є особливості застосування прийомів перекладу англійської науково-технічної термінології.

**Мета** магістерської роботи полягає в дослідженні лексичного та граматичного рівнів технічної документації англійської та української мов, а також в аналізі засобів вираження англійської технічної документації українською мовою в галузі електротехніки та комп'ютерних технологій з метою досягнення адекватності.

Для досягнення поставленої мети необхідно вирішити наступні **завдання:**

– проаналізувати функціональні стилі та мовні засоби їх вираження;

- визначити основні характеристики та особливості науково-технічних текстів;
- проаналізувати функціональне призначення та основні класифікації інструктивних текстів;
- визначити базові поняття професійної компетентності майбутніх перекладачів;
- визначити проблематику, лексичні та граматичні особливості науково-технічної термінології;
- проаналізувати перекладацькі трансформації передачі науково-технічної термінології з англійської українською мовою;
- сформулювати рекомендації щодо перекладу науково-технічних термінів українською мовою.

Дослідження ґрунтується на використанні **матеріалів** науково-технічної літератури, спеціалізованих у певних галузях. У якості наукової основи для аналізу використання перекладацьких засобів у процесі перекладу англійської технічної документації були використані прості та складні терміни, терміни-словосполучення, аббревіатури й синтаксичні структури в галузях електротехніки й комп'ютерних технологій. Таким чином, вважаємо важливим зосередитися на термінологічній системі науково-технічної документації.

**Методи** дослідження: порівняльний перекладознавчий аналіз оригіналів та їх перекладів, описовий метод (класифікація науково-технічної документації та узагальнення зібраного матеріалу), метод словникових дефініцій, лінгвокультурологічний, компонентний та контекстуальний аналізи.

#### **Положення, що виносяться на захист:**

1. Було визначено особливості структурно-стилістичного характеру науково-технічної документації, проведено аналіз лексичних та граматичних засобів вираження цієї документації, а також детально охарактеризовано основні класифікації перекладацьких засобів та перекладацьких трансформацій.
2. Для проведення аналізу особливостей використання перекладацьких

засобів у процесі перекладу англomовної технічної документації було використано прості та складні терміни, терміни-словосполучення, аббревіатури й синтаксичні структури, специфічні для галузей електротехніки й комп'ютерних технологій. З цієї причини вважаємо за необхідне наголосити на важливості термінологічної системи в науково-технічній документації.

3. Було встановлено, що для перекладу як простих, так і складних термінів використовуються основні методи, такі як транслітерація/транскрипція, калькування та експлікація.

4. Щодо перекладу термінів-словосполучень, існують різні методи, включаючи такі: калькування, наприклад, переклад за допомогою використання родового відмінка; переклад із використанням різних прийменників; описовий переклад; переклад із зміною порядку компонентів атрибутивної групи; описовий переклад.

**Наукова новизна** дослідження полягає у висвітленні методів перекладу науково-технічної термінології, що постійно оновлюється через продуктивні засоби словотвору. Також у роботі розглядається спроба вирішення проблеми українського технічного перекладу в галузі стандартизації національної наукової термінології.

**Теоретичне значення** дослідження. В результаті теоретичного аналізу розглянуто різні підходи до відтворення культурно-специфічної інформації у інструкціях. Переклад інструкцій є одним з найбільш відповідальних видів перекладу, який вимагає від перекладача не лише лінгвістичних навичок, а й глибокого розуміння предмету перекладу та його особливостей.

**Практичне значення** даного дослідження полягає у тому, що отримані результати можуть бути враховані та використані для: а) вирішення актуальних питань двомовної комунікації, сприяючи забезпеченню відповідності науково-технічної термінології міжнародним стандартам; б) надання практичних рекомендацій з перекладу технічної документації; в) розробки освітніх спецкурсів, які охоплюють теорію та практику науково-технічного перекладу, а також створення посібників і словників технічної термінології.

**Апробація роботи.** Результати роботи обговорювалися на Всеукраїнській студентській конференції 7 грудня 2023 р. у м. Хмельницький. За результатами обговорення опубліковано тези "Особливості перекладу науково-технічних текстів" у збірнику матеріалів конференції.

**Структура роботи:** робота складається із вступу, двох розділів, підрозділів та висновків до них, загальних висновків та списку використаних джерел. Основний зміст дослідження викладено на – 78 с. Повний обсяг дослідження – 135 с.

У **вступі** визначається актуальність, мета та завдання дослідження, розкривається наукова новизна, теоретичне та практичне значення дослідження, зазначаються методи дослідження та використаний матеріал.

У **першому розділі** "Мовні та стилістичні аспекти науково-технічних текстів" визначається поняття функціональних стилів та мовних засобів їх вираження; зазначаються основні характеристики та особливості науково-технічних текстів; описуються функціональне призначення та основні класифікації інструктивних текстів. У розділі наголошується, що якісний переклад науково-технічних текстів стає ключовим фактором сприяння обміну знаннями та науковими досягненнями між дослідниками з різних країн.

У **другому розділі** "Грамматичні та лексичні особливості науково-технічних термінів та способи їх перекладу" досліджуються особливості граматики та лексики в науково-технічній літературі; характеризується використання засобів перекладу в англomовній технічній документації при адаптації до української мови (у контексті електротехніки та комп'ютерних технологій), особливості перекладу інструкцій до побутової техніки українською мовою. У розділі наводяться приклади відтворення культурно-специфічної інформації під час перекладу технічних інструкцій.

У **загальних висновках** наводяться результати проведеного дослідження та формулюються основні висновки виконаної роботи. Результати дослідження показали, що достовірний переклад науково-технічних термінів вимагає від перекладача глибоких знань, способів словотворення, а також

високопрофесійного використання відповідних способів перекладу. Підсумовуючи, слід зазначити, що поставлені завдання виконано в повному обсязі, мети досягнуто.

**Перелік використаних джерел** нараховує 71 праць закордонних та вітчизняних вчених.

## **РОЗДІЛ 1. МОВНІ ТА СТИЛІСТИЧНІ АСПЕКТИ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ТЕКСТІВ**

### **1.1. Функціональні стилі та мовні засоби їх вираження**

В кожній розвинутій літературній мові спостерігаються більш або менш визначені системи мовного вираження, які відрізняються одна від одної особливостями використання загальнонародних мовних засобів. В кожній з таких систем можна виділити одну групу засобів, яка є провідною, найбільш помітною, найбільш значною. Такі системи називаються стилями мови або мовними стилями.

Сучасна стилістика спирається на наступне визначення поняття "стиль": Стиль – це суспільно усвідомлена і функціонально обумовлена, внутрішньо об'єднана сукупність прийомів вживання, відбору і поєднання засобів мовного спілкування у сфері тієї чи іншої загальнонародної, загальнонаціональної мови, співвідносна з іншими такими ж способами вираження, що служать для інших цілей, виконують інші функції у мовній суспільній практиці даного народу [5, с. 1392]. Тут прямо зазначено, що в основі розрізнення стилів лежить функція. Це функціональна підсистема літературної мови, що використовується у певній сфері суспільної діяльності мовців і відповідно до цього має свої особливості добору й використання мовних засобів (лексичних, фразеологічних, граматичних, фонетичних). Тобто, це добирання таких засобів із багатоманітних мовних ресурсів, які найліпше відповідають завданням спілкування між людьми у певних умовах.

Кожний стиль має:

- сферу поширення й уживання (коло мовців);
- функціональне призначення (регулювання стосунків, повідомлення, вплив, спілкування тощо);
- характерні ознаки (форма та спосіб викладу);

- систему мовних засобів і стилістичних норм (лексику, фразеологію, граматичні форми, типи речень тощо) [9].

Ці складові конкретизують, оберігають, певною мірою регламентують, унормовують кожний стиль і роблять його досить стійким різновидом літературної мови. Досконале знання специфіки кожного стилю, його різновидів, особливостей – надійна запорука успіхів у будь-якій сфері спілкування.

В літературній мові традиційно виокремлюють шість функціональних стилів: науковий, офіційно-діловий, розмовний, художній, публіцистичний, конфесійний (деякі вчені виокремлюють ще й епістолярний).

**Розмовний стиль.** Сфера використання розмовного стилю – усне повсякденне спілкування в побуті, у родині, на виробництві. Основне призначення – бути засобом впливу й невимушеного спілкування, жвавого обміну думками, судженнями, оцінками, почуттями, з'ясування виробничих і побутових стосунків. У розмовно-побутовому стилі використовується спрощена граматики та розмовні конструкції. Часто використовуються скорочення та неформальні вирази, а також активна форма виразу та звертання до слухача або читача [14].

Основні мовні засоби:

- емоційно-експресивна лексика (метафори, порівняння, синоніми та ін.);
- суфікси суб'єктивної оцінки (зменшено-пестливого забарвлення, зниженості);
- прості, переважно короткі речення (неповні, обірвані, односкладові);
- специфічні фразеологізми, фольклоризми, діалектизми, просторічна лексика, скорочені слова, вигуки тощо;
- заміна термінів розмовними словами (*мобільний телефон – мобіла, труба; клавіатура комп'ютера – клава*).

Розмовний стиль поділяється на такі підстили:

- а) побутовий;

- б) виробничий;
- в) ораторський;
- г) епістолярний [21].

**Публіцистичний стиль.** Сфера використання публіцистичного стилю – громадсько-політична, суспільно-виробнича, культурно-освітня діяльність, ЗМІ. У газетному стилі найбільше акцентується на простій граматиці та активній формі висловлювання. Використовується пряме та зрозуміле мовлення, уникаючи занадто складних конструкцій. Також характерно використання дієслів із сильним виразним забарвленням. Основне призначення:

- розв’язання важливих актуальних суспільно-політичних проблем інформаційно-пропагандистськими методами;
- активний вплив на читача (слухача), спонукання його до діяльності, до бажання зайняти певну громадянську позицію, змінити погляди чи сформулювати нові;
- пропаганда певних думок, переконань, ідей, теорій та активна агітація за втілення їх у повсякдення [26].

Основні мовні засоби:

- синтез складників наукового, офіційно-ділового, художнього й розмовного стилів;
- лексика, насичена суспільно-політичними й соціально-економічними термінами, закликами, гаслами;
- багатозначна образна лексика, емоційно-оцінні слова (*політичний бомонд, наукова еліта, епохальний вибір*), експресивні сталі словосполучення (*інтелектуальний потенціал, одностайний вибір, рекордний рубіж*), перифрази (*біле золото – бавовна; голубі магістралі – ріки; легені планети – ліси*);
- уживання в переносному значенні наукових, спортивних, музичних, військових та інших термінів (*опинитися на лаві запасних, орбіти співробітництва, брудні гроші, відмивання грошей, заморожування цін*);

- часте використання іншомовних суфіксів *-їст (-ист), -атор, -ація* та ін. (*пацифіст, культурист, провокатор, пролонгація*); префікси *псевдо-, нео-, супер-, інтер-* та ін. (*псевдоідея, неофашизм, суперкомп'ютер, інтерактивний*);
- різні типи питальних, окличних та спонукальних речень, зворотний порядок слів, складні речення ускладненого типу з повторюваними сполучниками та ін.;
- використання влучних афористичних, інтригуючих заголовків [38].

Публіцистичний стиль поділяють на такі підстили:

- а) інформаційний;
- б) агітаційний;
- в) власне публіцистичний;
- г) ораторський [21].

**Художній стиль.** Цей найбільший і найпотужніший стиль мови можна розглядати як узагальнення й поєднання всіх стилів, оскільки письменники органічно вводять ті чи інші складники стилів до своїх творів, надаючи більшої переконливості та вірогідності в зображенні подій. Художній стиль широко використовується у творчій діяльності, різних видах мистецтва, у культурі й освіті. Цей стиль окрім інформаційної функції виконує й естетичну: впливати засобами художнього слова через систему образів на розум, почуття та волю читачів, формувати ідейні переконання, моральні якості й естетичні смаки [38].

Художній стиль відзначається різноманітністю граматичних конструкцій для створення художніх образів. Застосовується виразна мова, така як метафори, порівняння та алегорії, а також можливе використання розширених речень для передачі деталей та настрою.

Основні мовні засоби:

- наявність усього багатства найрізноманітнішої лексики, переважно конкретно-чуттєвої (назви осіб, речей, дій, явищ, ознак);
- емоційно-експресивна лексика (синоніми, антоніми, омоніми, фразеологізми);

- авторські новотвори (слова, значення, вирази), формування індивідуального стилю митця;
- історизми, архаїзми, діалектизми, просторічні складниці, навіть жаргонізми;
- широке використання різноманітних типів речень, синтаксичних зв'язків, особливості інтонування та ритмомелодики [38].

Художній стиль поділяється на підстилі:

- а) епічний (прозові: епопея, казка, роман, повість, байка, оповідання, новела, художні мемуари, нарис);
- б) ліричний (поезія, поема, балада, пісня, гімн, елегія, епіграма), наприклад:
- в) драматичний (драма, трагедія, комедія, мелодрама, водевіль), наприклад:
- г) комбіновані (ліро-епічний твір, ода, художня публіцистика, драма-феєрія, усмішка) [6].

**Конфесійний стиль.** Сфера використання – спілкування в конфесіях, культових установах, релігійних громадах. Призначення – обслуговувати релігійні потреби як окремої людини, так і всього суспільства. Конфесійний стиль реалізується в релігійних відправах (літургіях), проповідях, молитвах (усна форма), духовних традиціях і в Біблії та інших церковних книгах, молитовниках, требниках тощо (писемна форма).

Основні засоби:

- суто церковна термінологія, символічні стилістичні засоби, мовні формули із сакральним значенням (*дар праведности, гріховність тіла, усі люди – Божий храм*);
  - непрямої порядок слів у реченні та словосполучі;
  - значна кількість метафор, алегорій, порівнянь; наявність архаїзмів;
- стандартність стильової форми.

Виокремлюють такі підстилі:

- а) канонічної літератури;

- б) літургіки;
- в) молитви;
- г) проповіді;
- д) катехитики [38].

**Науковий стиль.** Сфера використання наукового стилю – наукова діяльність, науково-технічний прогрес, освіта. Основне призначення – викладення наслідків досліджень про людину, суспільство, явища природи, обґрунтування гіпотез, доведення істинності теорій, класифікація й систематизація знань, роз’яснення явищ, активізації інтелекту читача для їх осмислення. В науковому стилі використовується формальна граматики та збереження відстані від особистого висловлювання, що визначається як імперсональний стиль. Цей стиль характеризується використанням третьої особи для визначення досліджуваної проблеми чи питання, а також використанням академічної лексики та технічних термінів [9].

Основні ознаки:

- ясність (понятійність) і предметність тлумачень;
- логічна послідовність і доказовість викладу;
- узагальненість понять і явищ;
- об’єктивний аналіз;
- точність і лаконічність висловлювань;
- аргументація та переконливість тверджень;
- однозначне пояснення причинно-наслідкових відношень;
- докладні висновки.

Науковий стиль поділяють на такі підстили:

а) власне науковий (із жанрами текстів: монографія, рецензія, стаття, наукова доповідь, повідомлення, курсова й дипломна роботи, реферат, тези), який, у свою чергу, поділяється на науково-технічні та науково-гуманітарні тексти;

б) науково-популярний – застосовується для дохідливого, доступного викладу інформації про наслідки складних досліджень для нефахівців, із

використанням у неспеціальних часописах і книгах навіть засобів художнього та публіцистичного стилів;

в) науково-навчальний – реалізується в підручниках, лекціях, бесідах для доступного, логічного й образного викладу й не виключає використання складників емоційності;

г) виробничо-технічний – використовується у спеціальній літературі, що обслуговує різноманітні сфери господарства та виробництва [3].

Основними мовними засобами наукового стилю є велика кількість термінів, схем, таблиць, графіків, абстрактних слів, наукова фразеологія, цитати, посилання, уникання емоційноекспресивних синонімів, суфіксів, багатозначних слів, індивідуальних неологізмів, художніх тропів.

Мовні засоби повинні забезпечувати повне й точне осмислення теми, послідовність і взаємозв'язок думок. Чітка послідовність передбачає логічне, а не емоційно-чуттєве сприйняття наукового твору, тому емоційно-експресивні засоби не повинні домінувати [3].

Загальноживані слова, загальнонаукова лексика й терміни визначають мовні особливості стилю. Слова вживаються у прямих значеннях. Синонімів майже немає. Фразеологія наукової мови покликана, з одного боку, визначити логічні зв'язки між частинами висловлювань (як показав аналіз, на основі отриманих даних); з іншого боку, позначити певні поняття, будучи термінами (мертва мова, влучити у дев'ятку, червона картка). Слід також виділити виразно іменний характер висловлювання та насиченість абстрактною лексикою.

Варто також зазначити й про лексичні особливості різних мовних стилів. Науковий стиль визначається використанням специфічної термінології та академічного відтінку слів. Газетний стиль, зокрема, використовує інформаційні терміни та короткі, чіткі вислови, що відповідає ідеї про комунікативну функцію мови. Публіцистичний стиль акцентує увагу на використанні емоційно забарвлених слів та риторичних прийомів. Діловий стиль визначається застосуванням формальних та офіційних виразів. Художній стиль, відзначається використанням образної лексики та літературних

прийомів, що додають експресивності мові, відповідаючи ідеям про емоційну функцію мови [8, с. 168].

Сукупність мовних засобів, зумовлених потребами сфери, в якій вони використовуються, метою висловлювання та особливостями змісту інформації, називається функціональним стилем мови [5, с. 1552].

Лінгвісти одностайно констатують наявність у мові різних функціональних стилів. Розбіжності виникають у підходах до з'ясування характеру й ролі тих чинників, що формують функціональний стиль. Сьогодні існують різні підходи до класифікації функціональних стилів, кількість цих стилів та їх назви не збігаються [9, с. 103].

Попри тривалу лінгвокультурну історію поняття "стиль" (ще з античної риторики) і значну кількість наукових праць із функціональної стилістики (в україністиці – праці І. Білодіда, С. Єрмоленко, А. Коваль, Н. Непийводи, М. Пилинського, О. Пономарева, В. Русанівського, Л. Ставицької, І. Чередниченка та ін.) сьогодні немає одностайного бачення принципів і критеріїв класифікації функціональних стилів, взаємодії стилів і підстилів. Ці питання лишаються в переліку головних проблем лінгвостилістики [3] і є окремим предметом аналізу (наукові розвідки Ю. Арешенкова, Л. Бойченко, Г. Городиловської, Т. Мелкумової, Л. Шевченко та ін.).

Функція визначає стиль лише історично, а нині маємо вже сформовані різновиди мовлення, інвентар мовних засобів. З такого розуміння випливає, що кількісний склад функціональних стилів усталився історично і більше не змінюється, а це не відповідає уявленню про мову як динамічну систему.

Науковці говорять про три основні суспільні функції мови: спілкування, повідомлення, вплив. Варто було б розрізнити і три функціональні стилі відповідно до кожної із цих функцій. Натомість маємо функціональне перехрещення стилів: ужитково-побутовий стиль (функція спілкування); ужитково-діловий, офіційно-документальний і науковий (функція повідомлення); публіцистичний і художньо-белетристичний (функція впливу) [3]. О. Пономарів п'ять традиційних стилів теж розподіляє між трьома

функціями мови: розмовний – функція спілкування; офіційно-діловий і науковий – функція повідомлення; публіцистичний і художній – функція впливу. А. Коваль для наукового стилю відводить інформативну функцію; для публіцистичного – функцію формування громадської думки; для художнього – комунікативну й естетичну функції. Більш чітко розмежовано функції традиційних п'яти стилів у С. Єрмоленко: науковий стиль – пізнавально-репрезентативна функція; розмовний стиль – пізнавально-контактна; офіційно-діловий – інформативно-вольова, дидактична; публіцистичний стиль – функція цілеспрямованого впливу комуніканта на комуніката; художній стиль – естетична функція мови з настановою на семантичну самодостатність тексту [13].

Функціональні стилі існують в мові об'єктивно, незалежно від їх трактувань у науковій літературі. Розбіжність у кількісному складі системи стилів та в їх номенклатурі є не стільки результатом несформованості самих стилів, скільки проявом світоглядних розбіжностей науковців. Із твердження про те, що функціональні стилі пов'язані з основними суспільними функціями мови, звично роблять висновок про реальні функції, які мова виконує у відповідний період свого розвитку. Але поданий вище огляд різних наукових підходів до визначення функцій дозволяє по-іншому трактувати це твердження: у класифікаціях функціональних стилів відбивається уявлення дослідників про функції, які мова може чи повинна виконувати у відповідний період свого розвитку. Тобто, з тих функціональних стилів, які нині виділяють, можна робити висновок про функції, якими суспільство наділяє мову. Обґрунтування потреби того чи іншого функціонального стилю іноді є спробою нав'язати мові культурно мотивовану функцію[3].

Підсумком аналізу наукової літератури з питань функціональних стилів може стати така узагальнена класифікація функціональних стилів за критерієм "основна суспільна функція": науковий стиль – інформативна функція; офіційно-діловий стиль – регулятивна функція; публіцистичний стиль – функція формування громадської думки; розмовний стиль – контактна функція;

художній стиль – естетична функція. Ця класифікація може доповнюватися, уточнюватися, якщо вдасться довести відмінну від названих комунікативну спеціалізацію мови [9].

У поглядах на внутрішню структуру функціональних стилів теж немає однаковості. Так, в межах наукового стилю різні автори виділяють власне науковий, науково-популярний, науково-навчальний, науково-технічний, науково-публіцистичний, науково-діловий, науково-художній підстили; у публіцистичному стилі – інформаційний, агітаційний, власне публіцистичний, ораторський підстили, а також як різновиди цього стилю називають репортаж, замітку, статтю тощо; в офіційно-діловому стилі – адміністративно-канцелярський, законодавчий, дипломатичний, правозахисний підстили; в художньому стилі – поетичний, прозовий, драматичний підстили; в розмовному – побутовий, виробничий, епістолярний, ораторський. Як і в питанні виділення стилів, тут не простежується єдиний принцип класифікації: беруться за основу то функції, то сфера застосування, то форма втілення [21].

## **1.2. Основна характеристика та особливості науково-технічних текстів**

Ванглійській літературній мові виділяють декілька функціональних стилів: художній, офіційно-діловий, публіцистичний, науковий, розмовний, конфесійний та епістолярний. Кожний з цих стилів має свої особливі ознаки й реалізується у властивих йому жанрах [3].

Виникненню та розвитку науковий стиль завдячує прогресу різних галузей наукового знання та різних сфер діяльності. На початкових етапах науковий стиль був близьким до стилю художньої розповіді. Відокремлення наукового стилю від художнього сталося, коли у грецькій мові стала створюватися наукова термінологія [16, с. 537].

Згодом цю термінологію було поповнено із ресурсів латини, яка стала вважатися інтернаціональною науковою мовою європейського середньовіччя. У

період Відродження, вчені прагнули досягти стислості і точності в науковому описі, який буде вільним від художніх елементів викладу що суперечать абстрактно–логічному відображенню природи. Проте звільнення наукового стилю від елементів художнього тексту йшло поступово. Надалі взірцем наукової мови став логічний виклад Ньютона.

В основі стилю сучасної англійської наукової літератури та програмах технічної літератури лежать норми англійської мови з деякими характеристиками. А саме:

1) Лексика. Використовується велика кількість спеціальних термінів і слів не давньоанглійського походження. Проводиться ретельний підбір лексем для того, щоб максимально точно передати думку. Велика увага приділяється службовим словам, завдяки яким забезпечується логічний зв'язок між окремими елементами висловлювань.

2) Граматика. Широко поширені пасивні і безособові конструкції, де найчастіше вживаються складносурядні і складнопідрядні речення. В обох видах речень переважають іменники, прикметники і безособові форми дієслова.

3) Спосіб викладу матеріалу. Основним завданням наукової та технічної літератури є чітке повідомлення певної інформації до читачів. Це досягається логічно обґрунтованим викладом фактичного матеріалу, не залучаючи емоційно забарвлених слів, висловів і граматичних конструкцій. Такий спосіб викладу може бути формально–логічним [2, с. 80].

Науково-технічний текст — це вид письмової роботи, який спеціально орієнтований на передачу наукової або технічної інформації. Такий текст може включати в себе детальний опис наукових досліджень, технічних концепцій, результатів експериментів, аналізів, обґрунтувань, теоретичних моделей та інших аспектів, пов'язаних з конкретною науковою чи технічною галуззю [5, с. 742].

Науково-технічні тексти належать до наукового стилю, сферою використання якого є наукова діяльність, науково-технічний прогрес суспільства, освіта, навчання. Головне призначення цього стилю —

систематизація знань, пізнання світу, повідомлення про результати досліджень, доведення теорій, обґрунтування гіпотез, класифікацій, роз'яснення явищ, виклад матеріалу, презентація наукових даних суспільства. Науково-технічні тексти відіграють ключову роль у високотехнічних галузях, сприяючи обміну знаннями, розвитку технологій та наукових відкриттів [30].

Точний і чіткий виклад матеріалу з майже повною відсутністю тих елементів, що надають мовленню емоційну насиченість є основною стилістичною рисою науково-технічного тексту. Головний акцент ставиться на логічний, а не на емоційно-чуттєвий бік. У науково-технічному тексті автор прагне виключити можливість довільного тлумачення природи предмета. Завдяки цьому текст стає більш інформативним.

До науково-технічної літератури відносять такі види текстів:

- науково-технічна література (монографії, збірники та статті з різних проблем науки і техніки);
- навчальна науково-технічна література (підручники, довідники і т.д.);
- науково-популярна література з різних галузей техніки;
- технічна і супровідна документація;
- технічна реклама, патенти та інше [14].

Характерними рисами наукового і технічного стилю є інформативність, логічність, точність і об'єктивність, а також ясність та зрозумілість. Крім того виділяються такі ознаки, як предметність, узагальнення, однозначність, лаконічність, доказовість, переконливість тощо [14].

Давайте розглянемо основні характеристики та особливості науково-технічних текстів:

1. Об'єктивність та наукова точність. Науково-технічні тексти вимагають високого рівня об'єктивності. Текст має бути об'єктивним і безупинно ґрунтованим на фактах та даних. Автор повинен утримуватися від власних суб'єктивних оцінок та емоцій, подавати факти, результати досліджень або технічні характеристики без емоційних оцінок. Важливо дотримуватися

наукової точності у висловленнях, уникати неоднозначностей та двозначностей. Кожне висловлення повинно бути ясным і чітким.

2. Структурованість. Науково-технічні тексти повинні мати чітку структуру: вступ, обґрунтування, методика дослідження, результати, висновки. Кожен розділ повинен мати свою функцію та чіткий зв'язок з іншими частинами тексту. Використання заголовків, підрозділів та нумерації може полегшити розуміння структури.

3. Доказова база. Текст повинен підтримуватися доказами, результатами досліджень, експериментів, статистикою, цитуванням авторитетних джерел тощо. У науково-технічних текстах важливо вказувати на наявність аналогів або відмінностей в порівнянні з іншими роботами.

4. Специфічна термінологія. Використання термінів і термінології є необхідною частиною науково-технічних текстів, це дозволяє точно та ефективно виражати науково-технічні концепції. Терміни повинні бути визначені або в контексті, або в спеціальному словнику, прикріпленому до тексту.

5. Систематизація та аналіз. Зазвичай текст включає в себе систематизацію і аналіз наукових даних, досліджень чи концепцій. Це допомагає читачеві краще зрозуміти представлену інформацію.

6. Форматування тексту і стиль. Форматування тексту повинно відповідати вимогам наукового стилю та грамотності мовлення: наявність відступів, правильна структура абзаців, використання курсиву чи жирного шрифту для виділення ключових термінів.

7. Використання графіків, таблиць, формул. Застосування графіків, таблиць і формул є невід'ємною частиною науково-технічних текстів. Це допомагає читачеві краще розуміти подану інформацію та аналізувати дані.

8. Чіткість та лаконічність. Автор повинен виражати свої думки чітко та лаконічно. Зайві слова або розмовні вирази можуть заважати зрозумінню тексту [9, с. 178].

Науково-технічні тексти мають свої характерні структурні та лінгвостилістичні риси, які роблять їх відрізняючими від інших видів текстів [9]. Нижче наведено загальні риси таких текстів:

Структурні риси науково-технічних текстів:

1. Вступ. Включає формулювання проблеми, мету дослідження та огляд літератури.

2. Методологія. Опис методів та прийомів, використаних для проведення дослідження або експерименту.

3. Результати. Презентація отриманих даних, аналіз результатів дослідження.

4. Обговорення. Розгляд і тлумачення результатів, висновки на основі здобутих даних.

5. Висновки. Підсумки дослідження та можливі напрямки подальших досліджень.

6. Літературний список. Перелік використаних джерел і літератури [26].

Лінгвостилістичні риси науково-технічних текстів:

1. Термінологія. Використання спеціальних термінів та термінології, яка є характерною для конкретної галузі.

2. Об'єктивність. Вираження інформації об'єктивно та без суб'єктивних оцінок.

3. Наукова точність. Чіткість та точність у висловленні ідей та даних.

4. Формалізований стиль. Відсутність розмовного стилю та вживання формальних конструкцій.

5. Систематичність. Логічна структура тексту та послідовність ідей.

6. Об'єм та обґрунтування. Велика кількість інформації та деталей, а також обґрунтовані висновки.

7. Графічні елементи. Використання таблиць, графіків, схем для зручності представлення інформації.

8. Цитування та посилання. Вказання джерел та літературних посилань відповідно до встановлених стандартів (наприклад, APA, MLA).

Загалом, науково-технічні тексти прагнуть до максимальної чіткості та точності, щоб забезпечити читачеві можливість розуміти, повторити та перевірити проведені дослідження чи експерименти [13].

Головними мовними засобами є абстрактна лексика, символи, велика кількість термінів, схем, таблиць, графіків, зразків-символів, іншомовних слів, наукова фразеологія, цитати, посилання, загальноживана лексика, безсуб'єктність, безособовість синтаксису, відсутність прямого вказування на особу автора, його уподобання [2, с. 79].

Науково-технічна література – один із напрямів, що здійснює великий і різноплановий вплив на літературну мову. Його застосування досить поширене. Основним завданням наукової і технічної літератури є доступне і просте доведення певної інформації до читачів. Через відсутність емоційно забарвлених слів, висловів і граматичних конструкцій досягається логічно обгрунтоване викладення фактичного матеріалу. Подібний стиль називають формально-логічним через те, що науковій та технічній літературі притаманний логічний та майже математично строгий виклад матеріалу. Автор, що опрацьовує наукові та технічні теми, уникає неточних визначень, необгрунтованих узагальнень, сенсацій.

У таких працях завжди присутня ясність, і акцент робиться на логічній, а не на емоційній стороні інформації. Виклад матеріалу зазвичай ведеться не від першої особи і використовується особливий, “колективний” стиль [13, с. 84].

Складність синтаксичних конструкцій, лексична, синтаксична та композиційна стереотипізація; підпорядкованість естетичних властивостей прагматичним установкам та інтенції автора; регламентований характер використання емоційних можливостей; використання синтаксичних і лексичних штампів; переважання об'єктивності у викладі, поєднання безсуб'єктного способу викладу з вираженням суб'єктивної думки автора, широке використання символів, формул, таблиць та ін. – це ті лінгвістичні характеристики, що відрізняють науково-технічні тексти від інших типів тексту.

Специфіка англійського науково-технічного стилю полягає в заміні підрядних речень прикметниками в постпозиції та у використанні форм інфінітива у функції означення. Поширене використання еліптичних конструкцій, випадки опущення артикля також є характерними рисами англійського наукового стилю [14].

Конструкції з прийменником of та численні атрибутивні групи використовуються достатньо часто. Також відзначається часткове використання експресивних мовних засобів, таких як порівняння та метафори [14].

Від розмовної мови або мови художньої літератури мова науково-технічної літератури відрізняється певними особливостями (лексичними, граматичними та стилістичними).

У науково-технічних текстах граматична структура речення має ряд особливостей:

- першою особливістю вважається наявність довгих складних речень, в які входять велика кількість другорядних і однорядних членів речення. Слова що залежні від підмета і присудка часто стоять на відстані від слова, яке вони визначають;

- другою особливістю вважають вживання багатокomпонентних атрибутивних словосполучень;

- наступною особливістю є вживання означень, що утворені шляхом стяжки синтаксичних груп;

- вживання синтаксичних конструкцій, пасивних конструкцій, зворотів (об'єктний відмінок з інфінітивом, називний відмінок з інфінітивом) є наступною особливістю;

- п'ята особливість – це пропуск деяких службових слів (артиклів, допоміжних дієслів) особливо в таблицях, графіках, специфікаціях [23, с. 217].

Найбільш типовою лексичною ознакою науково-технічної літератури є велика кількість спеціальних термінів, термінологічних словосполучень у тексті. Терміни – слова або словосполучення мають лінгвістичні властивості як і інші одиниці словникового складу. Відмінність терміна від звичайного слова

завжди залежить від його значення. Терміни виражають поняття науково оброблені, тобто вони властиві лише конкретній галузі науки і техніки. В лінгвістичному аспекті терміни мають явище багатозначності, як і інші слова мови [21, с. 124]. Іноді, один і той же термін має різні значення через належність до різних наук. Особливі труднощі для перекладу викликають випадки, коли один термін має різне значення в залежності від приладу чи обладнання. Контекст є вирішальним коли мова йде про переклад багатозначного терміна.

Найбільшу складність для перекладу представляють собою терміни-неологізми. В словниках ці терміни, зазвичай, не відображені. Особливо багато неологізмів серед назв тих чи інших виробів, які випускає фірма, тобто фірмових назв. Окрім термінів у технічних текстах особливе місце мають стереотипні слова і фрази (кліше). Кліше включають в себе ідіоми, усталені вирази, набір готових фраз [14].

Окрім вживання термінів, технічні тексти характеризуються вживанням спеціальної технічної фразеології. Саме сюди відносяться випадки, коли загальноживане слово набуває термінологічного значення в словосполученнях.

Широке використання різних скорочень і аббревіатур є характерною рисою сучасної науково-технічної літератури. Усі прийняті скорочення є офіційними, загальноприйнятими і їх не можна довільно змінювати та замінювати [13, с.79].

Значною своєрідністю серед інших жанрів науково-технічної літератури виділяється патентна література. Своєрідністю є канонічна форма опису патентів. Мова опису винаходів вбирає в себе особливості двох стилів: науково-технічного і офіційного, тому при перекладі патентів виникають певні труднощі [5, с. 893].

Інформативна функція мови науково-технічної літератури визначається тим, що основною функцією науково-технічної літератури є повідомлення.

Як висновок, серед багатьох функціональних стилів виділяється науковий. Його виникнення пов'язане з розвитком різних галузей наукового

знання, що і пояснює вживання великої кількості термінів. Науково-технічні тексти належать до наукового стилю, сферою використання якого є наукова діяльність, науково-технічний прогрес суспільства, освіта, навчання. Головне призначення цього стилю – систематизація знань, пізнання світу, повідомлення про результати досліджень, доведення теорій, обґрунтування гіпотез, класифікацій, роз'яснення явищ, виклад матеріалу, презентація наукових даних суспільству. Мова науково-технічної літератури має свої особливості, такі як наявність довгих складних речень, вживання багатокomпонентних атрибутивних словосполучень, що представляють складність для перекладу.

### **1.3. Інструкції з експлуатації як різновид науково технічних текстів**

Інструкція з експлуатації — це важливий інформаційний документ, який надає користувачеві вичерпну і структуровану інформацію щодо коректного та безпечного використання певного об'єкта, пристрою чи системи. Цей документ може містити такі розділи, як опис функцій, правила безпеки, інструкції з монтажу та обслуговування, визначає правила, процедури та рекомендації, які допомагають користувачам максимально використовувати функціонал об'єкта. [5, с. 499]. Важливо, щоб інструкції були зрозумілими, легкими для використання та детальними, а також щоб вони враховували можливі ризики та проблеми, з якими може зіткнутися користувач.

Основні характеристики інструкції з експлуатації:

**1. Чіткість і зрозумілість.** Інструкція повинна бути написана зрозумілою мовою, придатною для розуміння широкого кола користувачів, включаючи тих, хто може не мати спеціальних технічних знань., необхідно уникати непотрібних термінів та технічної жаргону. Користувач повинен легко зрозуміти, як правильно використовувати продукт чи систему.

**2. Структурованість.** Документ повинен мати чітку структуру, поділену на розділи та підрозділи, які охоплюють всі аспекти використання

продукту або пристрою. Кожен розділ може включати інформацію про функції, правила безпеки, процедури використання, технічні характеристики тощо.

3. **Покрокові інструкції.** Забезпечення чітких та послідовних кроків для використання, налаштування чи обслуговування продукту.

4. **Опис функцій та можливостей.** Інструкція повинна докладно описувати функції та можливості об'єкта чи системи. Це дозволяє користувачеві повніше розуміти, як вони можуть використовувати потенціал продукту у повсякденному житті.

5. **Правила безпеки.** Окремий розділ присвячений правилам безпеки, який визначає правила та заходи безпеки для уникнення травм чи неприємних ситуацій. Це важливо для запобігання нещасних випадків та захисту користувачів від можливих небезпек.

6. **Ілюстрації та схеми.** Використання графічних елементів, таких як схеми, малюнки, діаграми чи ілюстрації може значно полегшити розуміння інструкції та забезпечити додаткову візуальну підтримку. Вони можуть вказати на правильні шляхи використання та процедури.

7. **Мова та адаптація.** Інструкція повинна бути написана мовою, доступною цільовій аудиторії, з врахуванням мовних та культурних особливостей аудиторії користувачів для забезпечення максимального розуміння. Також важливо враховувати регіональні відмінності та законодавство [6].

**Оновлення та узгодженість.** Інструкція повинна підлягати оновленню при зміні функціоналу, внесенні покращень у продукт чи відгуках від користувачів. Вона також повинна бути узгодженою з будь-якими іншими документами, що стосуються продукту [5, с. 499].

Інструкція з експлуатації важлива для забезпечення ефективного та безпечного використання технічних засобів та продуктів, а також для зменшення ризиків та уникнення потенційних проблем. Вона служить основним джерелом інформації для користувачів та може значно полегшити їхнє взаємодію з новими технологіями чи продуктами [5, с. 499].

Отже, інструкція з експлуатації — документ, у якому викладено відомості, необхідні для правильної експлуатації (використання, транспортування, зберігання і технічного обслуговування) виробу (установки) та підтримання його (її) в постійній готовності до дії.

#### **1.4. Функціональне призначення та основні класифікації інструктивних текстів**

З практичного погляду, інструкції призначені для виконання конкретних функцій. Однією з основних цілей є забезпечення ефективної взаємодії між користувачами і виробниками. Результативність цієї взаємодії в значній мірі залежить від якості структури текстів. З урахуванням різних форм та обсягів, досягнути заплановану комунікативну мету вдається не завжди [21, с. 63].

Необхідно відзначити, що інструкції відповідають за забезпечення безпеки при використанні продукту. Таким чином, важливою метою є безпека користувача та унеможливлення випадкового пошкодження апарату. Інструкції мають передбачати різновиди можливих помилок, які користувачі можуть допустити, інформувати про них заздалегіть, тобто визначати етапи, на яких користувач може зробити помилку, та брати керування над процесом комунікації.

Додатковою функцією інструкцій є представлення користувачам усіх потрібних характеристик продукту. Оскільки більшість читачів не мають попередніх знань щодо особливостей роботи пристрою, подання інформації систематизується, використовуючи дедуктивний метод – від загальних аспектів до більш точних деталей, забезпечуючи переконливість у доступності пояснень для всіх термінів та концепцій. Оскільки кожна форма такої комунікації мусить усувати інформаційну прірву між виробником та користувачем, слід зазначити, що складніші апарати зазвичай потребують точніші пояснення [19].

Інструкції переважно створюються з метою надання інформації та детальних вказівок користувачам, дозволяючи їм розширити свої знання про

продукт і спосіб його використання. Ці документи зазвичай складаються з певної послідовності, рекомендується ознайомлюватися з ними перед використанням приладу. Проте користувачі часто звертаються до інструкцій лише у випадку потреби, наприклад, коли вони шукають інформацію про конкретну функцію або підказку щодо вирішення певної проблеми.

Отже, інструкції з експлуатації є частиною технічної документації, що включає в себе різноманітне обладнання. Вони визначають необхідні правила та настанови, спрямовані на виправлення та контроль дій людини під час користування апаратом [5, с. 1448].

Додамо, що за вираження комунікативної інтенції відповідає ілокутивний акт мовлення. Ілокуція тісно пов'язана з прагматикою тексту. Під час аналізу інструкцій було визначено використання вербальних та невербальних маркерів ілокуції. До перших належать лексичні та граматичні маркери. Лексичні маркери ілокуції включають в себе слова-маркери, які в інструкціях з експлуатації виступають сигнальними щодо попереджень про небезпеку. До граматичних маркерів відносяться ознаки, такі як тип речення, спосіб та стан дієслова. Невербальні маркери включають в себе використання символів, малюнків, графіків та інших засобів [18].

Так само, як будь-який інший текстовий жанр, інструкційний матеріал має свою визначену аудиторію. Але в той же час, значну роль відіграють базові знання отримувача. Розмаїття користувачів може варіюватися від висококваліфікованих спеціалістів до середньостатистичних споживачів, які не мають спеціальної професійної підготовки. Таким чином, пріоритетне завдання полягає в чіткому визначенні цільової аудиторії та вивченні її можливостей, щоб забезпечити ефективну передачу інформації. Важливо враховувати такі аспекти, як вікові характеристики, робочий досвід та рівень загальних знань. Головна мета полягає в навчанні користувачів, не лише у повідомленні їх про інструкції.

Технічна документація може бути корисною для різних аудиторій, при цьому деякі з них можуть не бути основними цільовими користувачами. Це

може призводити до необхідності визначення пріоритетів серед цих аудиторій та належного врахування їхніх запитань і потреб. Незалежно від кількості можливих читачів, технічна документація завжди створюється з урахуванням конкретних потреб конкретної групи [18].

Проте важливо відзначити, що, окрім потенційних читачів, які є адресатами, в комунікативній ситуації також важлива роль належить адресантам. У більшості випадків це фірми, компанії, установи або організації, тобто колективи, а не окремі особи. Завданням цих адресантів є створення інформаційного контенту, який буде максимально доступним і чітким для сприйняття [2, с. 79].

Зауважимо, що інструкції з експлуатації, як вид тексту, не зорієнтовані на конкретного читача, тому можуть бути визначені як тексти публічного жанру. Крім того, їхнім приналежностям до цього жанру сприяють маркетингові та технологічні особливості.

Крім вищевказаних функцій, інструкції з експлуатації також виконують рекламну роль, оскільки добре структурований документ не лише містить необхідні вказівки, але й стає ефективним інструментом непрямого маркетингу. Це сприяє збільшенню продажів додаткових аксесуарів, формуванню лояльності до бренду, оновленню продукту та уникненню повернення товару. Проте слід відзначити, що технічні інструкції не виконують цю функцію, оскільки вони фокусуються на іншому аспекті – наданні документації для установок або приладів, які застосовуються на підприємствах, заводах та інших сферах. Тому для такого роду технічної документації впровадження функції "реклами" виявляється неактуальним [14].

Супровідна документація має прямий вплив на рівень задоволення вибором продукції та його подальшу покупку. Оскільки споживачі використовують інструкції як можливість надання зворотного зв'язку щодо товару та виробника, такі документи розглядаються як вторинний продукт, що додає певної цінності основній продукції [3].

Таким чином, інструкцію з експлуатації можна вважати складовою стратегії управління продуктом, розробленою компанією-виробником. Цей підхід сприяє покращенню ефективності за рахунок зменшення втрат і пошкоджень продукції, що виникають внаслідок неправильного використання. Крім того, цей документ допомагає зменшити загальні витрати на обслуговування клієнтів. Компанії часто постачають споживачам обширну інформацію про свої продукти чи послуги, використовуючи засоби маркетингової комунікації, які впливають на очікування перед покупкою.

Інструкції можна класифікувати за різними критеріями, такими як структура, мета, аудиторія та інші [30]. Давайте розглянемо деякі основні типи інструкцій:

1. За метою:

- Інструкції з експлуатації: Надають користувачам інформацію про правильне використання приладів, обладнання чи програм.
- Інструкції з монтажу та збірки: Спрямовані на послідовність дій для правильного з'єднання та складання компонентів.
- Інструкції з обслуговування: Містять вказівки щодо технічного обслуговування та догляду за продуктом.

2. За структурою:

- Лінійні інструкції: Мають послідовну структуру, де кожний крок слідує за попереднім.
- Вкладені інструкції: Мають ієрархічну структуру, де окремі кроки можуть мати підкроки [30].

3. За аудиторією:

- Професійні інструкції: Адресовані фахівцям та спеціалістам у відповідній галузі.
- Користувацькі інструкції: Призначені для широкого загалу користувачів без спеціалізованої освіти.

4. За об'єктом інструкції:

- Інструкції з використання техніки: Орієнтовані на правильне використання різних технічних пристроїв.

- Інструкції з використання програмного забезпечення: Надають крок-за-кроком вказівки для роботи з програмами.

5. За складністю:

- Прості інструкції: Мають мінімальну кількість кроків та спрощену мову.

- Складні інструкції: Містять багато деталей і можуть бути адресовані досвідченим користувачам.

За типом продукції, інструкції можна класифікувати на наступні категорії:

- Біофармацевтичні.
- Механічні.
- Електричних приборів.
- Продукції косметики.
- Повсякденних речей [6].

Узагальнюючи, слід відзначити, що інструкції з експлуатації виконують ключові функції, такі як попередження про небезпеку, ознайомлення із особливостями роботи приладу чи пристрою та установка порядку дій користувачів. Це унікальний тип тексту, що містить докладні настанови та вказівки для безпомилкового та безпечного використання, спрямований на досягнення заданого результату.

### **1.5. Переклад науково-технічних текстів**

Переклад науково-технічних текстів – найважливіший засіб обміну науковою й технічною інформацією, яку використовують в інформаційній інфраструктурі країни, в різноманітних державних і комерційних структурах, органах державного управління, галузі виробничої сфери тощо.

Перекласти – означає точно, змістовно висловити засобами однієї мови те, що вже зафіксовано засобами іншої мови у нерозривній єдності змісту і

форми. Правильний переклад передає зміст оригіналу, його стиль, при цьому відповідає всім нормам літературної мови [8, с. 167].

Загалом і англійська, і українська мають свої особливості щодо будови речень та організації мови. Головна вимога до цього типу перекладу – точна і коректна передача змісту речення. В. Карабан вважає, що реалізація наведених характеристик залежить від розуміння перекладачем структури речення, особливо граматичної та синтаксичної будови. Крім того, компетенція перекладача включає визначення правильних еквівалентів цільової мови на лексичному та граматичному рівні, знання в межах сфери перекладознавства [16].

Процес перекладу – це не лише заміна одиниць однієї мови одиницями іншої мови, це складний процес з низкою труднощів, які необхідно подолати фахівцю для того, щоб правильно перекласти тексти документів. Це можна здійснити в три етапи:

1) необхідно знати загальну логіку викладення матеріалу оригінального тексту, бо саме розуміння структури тексту, його логічних зв'язків (які є визначною рисою наукового тексту) перешкоджатиме появі невідповідностей у перекладі;

2) подумати, як і автор, над проблемою, намагаючись зрозуміти її сутність;

3) правильно передати зміст оригіналу, дібравши найбільш точні еквіваленти термінів та загальноживаних слів [3].

На першому етапі перекладач аналізує текст оригіналу, щоб отримати повне розуміння його та обрати правильну перекладацьку стратегію. Другий етап характеризується відтворенням ідей та концептів із вихідного тексту цільовою мовою. На цьому етапі перекладач може стикатися з різними труднощами: проблеми мовного характеру або культурно-прагматичні невідповідності. Наприкінці другого етапу у перекладача з'являється чорновий варіант його роботи. Останній етап передбачає коригування та редагування

перекладеного тексту. Процес перевірки може виконуватися самим перекладачем або стороннім фахівцем.

Технічний переклад – це практична діяльність, пов’язана з письмовим та усним перекладом технічних матеріалів іншою мовою [5, с 1448]. Якщо розглядати це поняття крізь призму теоретичної дисципліни лінгвістики, то технічний переклад передбачає вивчення особливостей перекладу технічних текстів. Завданням технічних перекладачів та авторів є створення тексту придатного для використання. Однак, існує одна відмінність між ними, адже технічні перекладачі мають досконало володіти двома мовами та вміти локалізувати текст в цільову культуру [24].

Загалом технічний переклад – це передача інформації, яка виражена засобами іншої мови. Технічний переклад включає широкий спектр текстів, кожен з яких має свою специфіку відтворення. Сюди належать тексти із таких дисциплін, як інженерія, право, економіка, медицина, психологія тощо. Великий діапазон технічних документів включає інструкції з експлуатації або монтажу, технічні характеристики, специфікації, каталоги тощо. Технічна документація зазвичай стосується технічної продукції або послуги, тому її зміст має переважно інструктивний або описовий характер [18].

Технічні перекладачі повинні володіти не лише вихідною та цільовою мовами, а й мати базове розуміння предметної галузі. Ними переважно є лінгвісти, які вдосконалюють спеціалізовані навички у певних технічних галузях або інженери, науковці, котрі розвинулися у сфері лінгвістики [24].

Переклад науково-технічних текстів стикається зі своїми унікальними викликами, які вимагають від перекладачів не лише високого рівня мовних навичок, а й розуміння наукових та технічних концепцій. Ось деякі з основних викликів:

1. Термінологія та специфіка мови. Науково-технічні тексти мають власну специфічну термінологію, яка може бути складною для перекладу, оскільки не завжди існують точні еквіваленти термінів у різних мовах. Важливо правильно розуміти та використовувати терміни відповідно до їх контекст [24].

2. Граматична складність. Наукові тексти часто використовують складні граматичні конструкції та довгі речення. Перекладач повинен зберігати логічну структуру та точність.

3. Специфіка стилю. Науково-технічні тексти вимагають об'єктивності та наукової точності. Збереження цих характеристик у перекладі може бути складним завданням.

4. Контекстуальна сенситивність. Зміст багатьох термінів та концепцій може залежати від контексту. Перекладач повинен враховувати цю сенситивність, особливо при перекладі великих текстів чи технічної документації.

5. Деякі терміни можуть мати декілька значень в різних контекстах. Важливо визначити правильне значення та використовувати його відповідно до конкретного контексту.

6. Висока відповідальність. Оскільки науково-технічні тексти часто використовуються для передачі критичної інформації, перекладач повинен бути вкрай відповідальним та уважним до деталей. Технічний переклад, крім відповідних знань і досвіду, вимагає досить глибокої роботи з текстом, адже будь-яке неточне формулювання або невелике відхилення від оригінальної думки може призвести до того, що переклад технічного тексту буде некоректний і спричинить поломку техніки або виникнення небезпечних ситуацій [24].

7. Використання технічних засобів. В сучасному світі перекладачі також повинні вміло використовувати технічні інструменти, такі як спеціалізовані словники, термінологічні бази даних, та інші ресурси для полегшення процесу перекладу [16].

Переклад науково-технічних текстів вимагає високої кваліфікації та глибокого розуміння предметної області. Ось деякі стратегії, які необхідно врахувати, щоб забезпечити якісний та точний переклад. Перекладач повинен ретельно ознайомитися з темою тексту. Це включає вивчення термінології, розуміння концепцій та ознайомлення з основними принципами області.

Важливо ретельно аналізувати контекст кожного терміну та речення в науково-технічному тексті, зрозуміти семантичні відтінки та контекстуальні відношення. Деякі терміни можуть мати різні значення в залежності від контексту, визначення та розуміння ключових термінів є необхідним для точного перекладу. Визначено, що для технічного перекладача мовні знання представлено переважно термінами та спеціальною лексикою [24].

Найбільш типовою лексичною ознакою є насиченість тексту спеціальними термінами, термінологічними словосполученнями. У деяких випадках один і той самий термін має різні значення в межах різних наук. Наприклад, у машинобудуванні *valve* – *кран*, а в радіотехніці *valve* – *електронна лампа*. Особливі труднощі для перекладу викликають випадки, коли один і той самий термін має різне значення залежно від приладу чи обладнання. Наприклад, термін *cylinder* – *циліндр у будові двигуна, також балон* – *у побутовому значенні*. Вирішальним під час перекладу багатозначного терміна є контекст. Найбільшу складність для перекладу становлять терміни-неологізми. Ці терміни не відображені, як правило, в словниках. Особливо багато неологізмів серед фірмових назв, тобто назви тих чи інших виробів, які випускає фірма. Крім термінів, у технічних текстах особливе місце займають стереотипні слова і фрази (кліше). Кліше включають ідіоми, усталені вирази, набір готових фраз [9].

Ще одним характерним викликом для перекладачів може бути відсутність відповідника термінам вихідної мови. У такому разі перекладачі можуть застосовувати перекладацькі трансформації: описовий переклад, додавання або вилучення, транскрипція або транслітерація або вдаватися до зниження ступеню термінологічності. Інакше кажучи, термін вихідної мови замінюється лексичною одиницею із меншою мірою термінологічності. Однак, якщо після ретельного

Під час перекладу слід дотримуватися логічної структури оригінального тексту. Збереження порядку розділів та логічних зв'язків важливо для розуміння інформації. Крім того, специфікою поточного етапу науково-

технічного розвитку є переплетіння термінів з різних галузей. Унаслідок чого, перекладачам необхідно користуватися тематичними словниками залежно від обраної предметної галузі. Оскільки мова розвивається і збагачується новими словами, надзвичайно вагомим завданням для українських лексикографів є створення ґрунтовної термінологічної бази або укладення галузевих словників із відповідними українськими аналогами. Перекладач має використовувати спеціальні ресурси у своїй роботі: технічні словники, перекладацьке програмне забезпечення або інші технічні інструменти для швидшого перекладу, термінологічні бази даних, спеціалізовані ресурси для забезпечення правильного перекладу термінів та виразів [14].

Технічний переклад, крім відповідних знань і досвіду, вимагає досить глибокої роботи з текстом, адже будь-яке неточне формулювання або невелике відхилення від оригінальної думки може призвести до того, що переклад технічного тексту буде некоректний і спричинить поломку техніки або виникнення небезпечних ситуацій [8, с. 167].

Загальні вимоги до адекватного перекладу та його оформлення:

- точна передача тексту оригіналу;
- ясність викладу думки за максимальної стислості та форми, яка притаманна мові перекладу (необхідно сформулювати думку рідною мовою так, щоб вона відповідала сучасній практиці);
- переклад повинен повністю відповідати загальноприйнятим нормам літературної мови; – крім того, необхідно пам'ятати, що смислова насиченість речення в англійській мові послаблюється на кінець речення, така відмінність пояснюється будовою англійського речення;
- переклад повинен зазнати наукового і літературного редагування з додержанням єдиної термінології та стандартних позначень і скорочень;
- переклад повинен бути чітким, супроводжуватися відповідними ілюстраціями до тексту [20].

Володіючи різнобічними і спеціальними знаннями, перекладач може досягти повноцінного перекладу, повністю передати зміст того, що

перекладається у відповідній оригіналу формі, не порушуючи при цьому норм мови перекладеного тексту.

### **Висновки до Розділу 1**

У першому розділі детально розглянуто функціональні стилі та різноманітні мовні засоби, що використовуються для їх вираження. Здійснено аналіз важливості вибору стилю мовлення залежно від контексту та завдань комунікації. Виявлено, що кожен функціональний стиль має свої унікальні особливості, які визначаються його метою та аудиторією. Розглянуті концепції ілюструють, наскільки різноманітним та багатогранним може бути вираження думок і ідеї в залежності від обраного мовного стилю. Це свідчить про важливість розвитку мовної компетенції та вміння вибирати ефективні засоби для досягнення комунікативних цілей. Засвоєння розглянутих концепцій сприятиме не лише ефективній комунікації, але й розвитку індивідуального стилю мовлення кожного користувача мови.

У висновку слід відзначити, що науково-технічні тексти представляють собою особливий жанр комунікації, який відрізняється від інших типів текстів своєю специфікою та структурою. Однією з основних характеристик є використання спеціалізованої термінології, яка допомагає точно та чітко виражати наукові поняття та ідеї. Важливою особливістю є також висока ступінь формальності та об'єктивності, що визначається необхідністю передачі інформації без емоційного забарвлення.

На основі отриманих результатів можна зробити висновок, що структура науково-технічних текстів, часто ґрунтована на встановлених стандартах, включає в себе вступ, обґрунтування проблеми чи завдання дослідження, методологію, отримані результати та їх аналіз, а також висновки. Ця чітко визначена структура спрощує сприйняття інформації та робить текст систематизованим. Науково-технічні тексти мають за мету не лише передачу знань, але й розвиток наукового мислення. Однак для успішного розуміння і

перекладу цих текстів необхідно володіти високим рівнем технічної грамотності та знанням специфіки галузі, що ставить виклик перед перекладачами. Виявлено, що науково-технічні тексти виступають не лише інформаційним, а й важливим чинником в науковому прогресі, а їх особливості визначаються необхідністю точного та об'єктивного висловлення наукових концепцій та результатів досліджень.

В цілому, наші дослідження свідчать про важливість інструкції з експлуатації, які визначаються не лише як технічні документи, але і як важливий елемент взаємодії між користувачем і технічним виробом. Основною метою цих текстів є передача конкретних та зрозумілих вказівок з використання, обслуговування чи ремонту об'єкта. Отже, інструкція – нормативно-інструктивне видання, що містить настанови, які ґрунтовно визначають правила правового регулювання в будь-якій сфері діяльності, порядок виконання певного виду робіт або правила користування виробами, послугами тощо.

Лексичними особливостями текстів інструкцій є наявність: термінів та термінологічних словосполучень (загальнонаукових, галузевих та вузькоспеціальних), усталених зворотів та кліше, віддієслівних іменників, звертань, початкових та кінцевих формул ввічливості, скорочень, аббревіатур, складноскорочених слів, запозичених з іноземної мови слів. Важливим аспектом є точність та чіткість викладу інформації, щоб уникнути непорозуміння та забезпечити безпечне використання технічних засобів. Такі документи часто стають ключовими для забезпечення якості та надійності продукції, а також для підвищення рівня безпеки користувачів.

Стандартними для інструкцій є розповідні та спонукальні конструкції. Перші використовуються в описовій частині, тоді як другі – у частині з вказівками. У тексті переважає наказовий спосіб дієслів, вживається велика кількість модальних дієслів, широко використовуються пасивні конструкції, дієприкметникові та дієприслівникові звороти, складнопідрядні та умовні речення. Зазначимо, що сучасні вимоги до інструкцій з експлуатації також

включають адаптацію до різних мовних та культурних контекстів, щоб забезпечити зрозумілість для широкого кола користувачів. Підкреслимо значущість неперервного вдосконалення цих текстів з урахуванням змін у технологіях та потреб користувачів.

Отже, у цілому, інструкції з експлуатації відіграють ключову роль у впровадженні та використанні технічних інновацій, сприяючи безпеці, ефективності та задоволенню користувачів. Надійні та зрозумілі інструкції є необхідною ланкою у взаємодії між технікою та людьми, що є важливим аспектом в сучасному технічному світі.

Загалом, можна зробити висновок, що переклад науково-технічних текстів виявляється завданням із великою відповідальністю та складністю через специфіку термінології та точності виразу. Успішний переклад вимагає від перекладача високого рівня технічної грамотності, а також глибокого розуміння наукових концепцій у вихідній та цільовій мовах. Специфіка наукових текстів, їх формальність та використання спеціалізованої термінології часто роблять важкою задачу передачі інформації без втрати смислу. Важливим елементом є збереження структури та логіки оригіналу, що є необхідним для забезпечення зрозумілості тексту. У першому розділі наголошується, що якісний переклад науково-технічних текстів стає ключовим фактором сприяння обміну знаннями та науковими досягненнями між дослідниками з різних країн, сприяє розширенню світового наукового співтовариства та розвитку науково-технічного прогресу. Отже, забезпечення високої якості перекладу стає важливою ланкою у процесі обміну знаннями та сприяє подальшому розвитку наукової діяльності у глобальному масштабі.

## **РОЗДІЛ 2. ГРАМАТИЧНІ ТА ЛЕКСИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИХ ТЕРМІНІВ ТА СПОСОБИ ЇХ ПЕРЕКЛАДУ**

### **2.1. Особливості граматики та лексики в науково-технічній літературі**

При перекладі науково-технічної літератури необхідно враховувати, що хоча мова цих текстів є частиною загальнонаціональної мови та використовує її лексичний та граматичний арсенал, вона також має свій власний стиль, відповідний меті та завданням наукового висловлення. Цей стиль визначається особливостями термінології та граматики, характерними для наукових текстів [14].

Для мови науково-технічної літератури характерне використання значної кількості термінів, різноманітних скорочень, віддавання переваги деяким синтаксичним скороченням перед іншими, особливості перекладу певних граматичних конструкцій, використання еліптичності для вираження думок тощо. Однією з ключових стилістичних рис науково-технічної літератури є стислість у поданні матеріалу та чіткість формулювань [2, с. 79].

Однією з основних різниць між мовою технічної літератури та мовою художньої літератури є високий рівень використання спеціалізованих термінів у тексті, які часто не містяться навіть у термінологічних словниках. З розвитком наукових знань збільшується потреба в нових визначеннях понять, що призводить до розширення словникового запасу, основна частина якого визначається новими термінами. Важливо мати глибокі знання нової термінології та вміти точно виражати її на рідній мові під час перекладу науково-технічної літератури. Це є однією з ключових викликів у процесі такого перекладу [27].

Основні вимоги до перекладу включають:

1. Точне відтворення змісту оригінального тексту.

2. Чітке висловлення ідей у найкоротшій та лаконічній формі, відповідній стилі української науково-технічної літератури. Важливо уникати передачі специфічних особливостей англійської мови, адже мета полягає в сучасному висловленні ідей на рідній мові, враховуючи сучасні стандарти.

3. Переклад повинен повністю відповідати загальноприйнятим нормам української мови. При перекладі слід враховувати відсутність українською мовою та специфічні для англійської синтаксичні конструкції. Важливо також звертати увагу на особливості розташування смислових акцентів у реченнях: українська мова відзначається зміцненням смислового наповнення в кінці речення, в той час як англійська мова характеризується послабленням смислового акценту в кінці. Таким чином, важливо враховувати, що українське речення акцентує увагу на останньому, тоді як англійське речення визначає головний акцент на початку [23].

У мові науково-технічної літератури характерно відсутність емоційної насиченості, образних порівнянь, метафор, елементів гумору, іронії та інших виразних засобів [30].

Хоча мова науково-технічної літератури відрізняється великою кількістю спеціальних термінів, вона також включає значну кількість загальноживаних слів та виразів. Багатозначні слова становлять значну частину цього словникового запасу. Іноді для точного визначення значення багатозначного слова не достатньо лише граматичних ознак; необхідно також враховувати його лексичні зв'язки [19]. Так, відтворення значення дієслова *to suggest* залежить від того, чи виконує суб'єкт дії роль істоти чи неістоти. У випадку істоти воно може бути перекладене як *пропонувати* чи *припускати*:

*We suggest a new method of work.*

*Ми запропонували новий метод роботи.*

У ситуації, коли суб'єкт не є істотою, відповідним перекладом цього слова є *наводити на думку* або *дозволяти припустити*:

*This evidence suggested that the acid was essential.*

*Ці дані дозволили припустити, що кислота необхідна.*

В інших випадках, навпаки, вибір правильного лексичного значення багатозначного слова залежить від урахування його граматичних зв'язків. Наприклад, такі значення дієслова *to assume*, як *приймати* чи *набувати*, проявляються, коли до цього дієслова долучається доповнення, виражене іменником:

*All deposits of uranium will assume tremendous importance*

*Усі поклади урану набувають величезного значення.*

В контексті *припускати* або *покладатися*, дієслово *to assume* використовується в об'єктивному інфінітивному звороті (у складному підметі), а також перед додатком, що визначений підрядним реченням:

*The most common alternating current for lighting is assumed to go through 50 cycles in 1 second.*

*Припускається, що для освітлення частіше всього використовується змінний струм 50 періодів за секунду (50 Гц).*

*We assume the compressor to be adaptable to any power source.*

*Ми припускаємо, що компресор можна пристосувати до будь-якого джерела енергії.*

Основна суть дієслова *to understand* – *розуміти*.

*He understands that the absence of superheat need not be a deterrent to chemical change.*

*Він розуміє, що відсутність високого нагрівання не повинна заважати хімічному змінню.*

Але у суб'єктивному інфінітивному звороті дієслово *to understand* вживається у значенні *відомо*, *за наявними даними*, *вважається*.

*This motor is understood to be a production model.*

*Відомо, що цей двигун є головним зразком.*

Дієслово *to stem*, якщо за ним йде прямий додаток означає *затримувати*, *перешкоджати*.

*Big efforts were made to stem leakage.*

*Були прийняті усі заходи, щоб перешкодити витоку.*

Але якщо дієслово *tostem* має після себе прийменниковий додаток, воно означає *діятися (чинитися), виникати*.

*The design difficulties stemmed for lack of materials.*

*Труднощі конструювання виникали через відсутність матеріалів.*

Під час перекладу науково-технічної літератури рекомендується дотримуватися такої послідовності робіт з текстом:

1. Ознайомитися з текстом або окремим абзацем, спробувати зрозуміти його загальний зміст.

2. Розглядати кожне складне речення окремо, розбиваючи його на прості частини: складнопідрядні речення – на головні та підрядні, а складносурядні – на прості речення.

3. При аналізі складнопідрядних речень, де можна одразу виділити їх складові елементи, рекомендується знаходити присудок головного та підрядного речення.

4. В кожному реченні визначити групу присудка, а потім знайти групу підмета та групу додатка.

5. Для початку перекладу речення слід визначити групу підмета, а потім переходити до перекладу групи присудка, додатка та обставин.

6. Під час пошуку невідомих слів у словнику рекомендується передбачити їхню частину мови у реченні. У цьому випадку слід утриматися від вибору першого значення слова, а замість цього ознайомитися з усіма значеннями цієї частини мови та обрати найбільш відповідні контексту значення для перекладу тексту [13].

В англійському розповідному реченні, за винятком емпатичного, слідує стійка послідовність слів, яка включає:

а) підмет (з пояснювальними словами);

б) присудок (з пояснювальними словами);

в) додаток;

г) обставини, які, зі стилістичних поглядів, можуть розташовуватися на початку речення перед групою підмета.

Таким чином, місце слова у реченні виступає одним із ключових засобів визначення його синтаксичної ролі [16].

Під час перекладу науково-технічної літератури можна використовувати різні підходи:

1. Переклад, базований на наявних в українській мові еквівалентах, тобто сталих та відповідних відповідностей між двома мовами, які, в більшості випадків, не залежать від контексту [3]. Наприклад: *viscose* – *віскоза*; *cedar* – *кедр*; *heating* – *нагрів*; *loss* – *втрата*.

2. Використання аналогів у перекладі, що передбачає використання слів з синонімічного ряду. У таких ситуаціях для одного іноземного слова може мати кілька українських еквівалентів, наприклад: *bunching* – *групування, варіювання, збирання, накопичення*; *allowance* – *дозвіл до чого-небудь, допущення*.

Необхідно обрати варіант із цього ряду, який найкраще вписується у зазначений контекст [8, с. 167].

3. Калькулювання або дослівність перекладу включає передавання англійського слова чи висловлювання точним відтворенням його засобами української мови, наприклад: *multistoried* – *багатопверховий*; *motor convertor* – *двигун-перетворювач*; *superpowersystem* – *надміцна система*; *sky-scraper* – *хмарочос*;

У ході дослівного перекладу речення не відбувається жодних перегрупувань; зберігається структура речення, і кожне слово перекладається так, як воно вказано у словнику (з урахуванням контексту). Дослівний переклад застосовується і тоді, коли для більшості англійських слів у реченні є еквіваленти в українській мові, і коли структура речення повністю відповідає українській мові [3].

*Radio men well know that alternating current is the very current that makes radio possible.*

*Радисти добре знають, що змінний струм – це той самий струм, який робить можливим радіозв'язок.*

Але не завжди можливо виконати переклад дослівно.

*Before the coming o frail way and the steam ship the volume of world trade was very small compared with what it is today.*

*До виникнення залізних доріг та парових суден обсяг світової торгівлі порівняно із сучасним обсягом був незначним.*

Дослівний переклад для цього речення несумісний з нормами української мови й слово *coming* не можна перекласти в цьому реченні словом *прихід*. Рекомендується для слова *coming* вибрати один з можливих відповідників. Іменники *railway*, *steamship* необхідно передавати у множині, яка більше підходить для української мови.

Однак існують ситуації, коли англійське слово має аналог українською, але контекст не дозволяє використовувати жодне з визначень, поданих у словнику. У цьому випадку необхідно перевірити, чи надає контекст реченню додатковий відтінок, якого немає у словах зі словника, та підібрати повний варіант перекладу, який відповідає лише конкретному випадку [16].

Дієслову *to telescope* у різних значеннях відповідають українські слова *складатися*, *стискати*, проте жодне з цих значень не підходить для перекладу слова у реченні.

*Time is remarkable thing for any measuring but it telescopes when events come quick by one after another.*

*Час – чудова річ для будь-яких вимірювань, але він скорочується, коли події проминають швидко одна за іншою.*

Буквальний переклад, відмінно від дослівного, представляє собою механічне відтворення слів іноземного тексту в тому самому порядку, в якому вони подані у ньому, не враховуючи їхніх синтаксичних та логічних зв'язків. Такий метод перекладу є неприпустимим у перекладацькій практиці.

4. Для англійських слів, що не мають лексичних еквівалентів в українській мові, можна використовувати описовий переклад. Це передбачає передачу значення англійського слова за допомогою більш чи менш поширеної пояснювальної формулювання [36].

Наприклад:

а) *prompt-period accident* можна передати лише описовим перекладом – аварія, пов'язана з переходом реактора до моментально-критичного режиму;

б) *standard performance* – стандартний показник ефективності робітника, який необхідно досягти для виконання завдання за одну годину, визначений для виконання норми.

Описовий переклад також використовується для пояснення новостворених слів. Під час перекладу слів, які відсутні у словнику, необхідно визначити їхнє значення за контекстом, при цьому враховуючи словотвірні елементи даного слова та основні засоби утворення нових слів[29].

5. Транслітерація – це процес переведення українського письма на англійське за допомогою літер, незалежно від вимови англійського слова [5, с. 1468]. Для використання транслітерації можна і не знати вимови англійського слова, адже достатньо обмежитися візуальним сприйняттям:

*retarder* – ретардер; *transposition* -транспозиція; *irradiation* – ірадіація; *maser* – мазер.

Техніка транспозиції може застосовуватися, коли концепція, висвітлена у англійському тексті, викликає асоціації, що тісно вплетені в уявлення українського читача. У випадках, коли це не відбувається, транслітерація повинна бути супроводжена відповідною приміткою, яка пояснює суть даної концепції [9]:

*Airlift* – ерліфт (пневмоніднімач); *computron* – компутрон (багатоелементна лампа для лічильних обладнань)

Проте важливо пам'ятати, що при транслітерації англійські найменування часто вимовляються інакше, ніж на їхній рідній мові, і англійці можуть не розуміти їх. Часте використання транслітерації може призвести до "забруднення" української мови та ускладнити краще розуміння суті оригіналу.

7. Транскрибування полягає в відтворенні вимови англійського слова за допомогою літер української абетки, тобто передачі його фонетичного звучання [5, 1468].

*White spirit* – Уайтспірит; *fan* – фен; *Whitehall* – Уайтхол

Транскрибування – це основний метод перекладу імен та назв, який, так само як і транслітерація, застосовується у випадках, коли необхідно зберегти лаконізм та специфіку іноземного слова. У випадках, коли ці стилістичні вислови не є вирішальними, доцільніше використовувати описовий переклад, оскільки транскрибування створює новий лексичний елемент, який може бути непередбачуваним для читача [14].

## **2.2. Використання граматико-синтаксичних трансформацій при перекладі інструкцій з експлуатації побутових приладів**

Крім лексичної конверсії, широко використовуються також граматичні прийоми перекладу оригінального тексту. Це включає такі граматичні та синтаксичні трансформації: додавання, вилучення, заміна частин мови, заміна стану, зміна порядку слів, синтаксична асиміляція, сегментація речення, поєднання речень, заміна речення за зразком, речення із заміною речення за зразком. Граматичний зсув перекладу відбувається, коли граматична структура вихідного речення відрізняється від структури мови перекладу, а лінгвістична традиція цільового простору вимагає таких змін і домовленостей [7].

Розглянемо першу пару взаємно протилежних граматичних трансформацій, до складу яких входять додавання і пропуск (вилучення). Ці типи трансформацій застосовуються для ефективної передачі семантичних зв'язків речень.

- *Measures must be taken to ensure effectively ghtning and over voltage protection*

*Користувач повинен вжити заходів щодо забезпечення ефективного захисту від блискавок та перенапруги.*

- *Fordry, coarse dust and lint in the ambient air, were commend installing an additional PU foam filter mat (available as an accessory) in the cooling unit.*

Для захисту від сухого та грубого пилу, а також ворсу в повітрі, ми рекомендуємо встановити додатковий пінопо-ліуретановий фільтрувальний килимок (продається як супутній товар) в холодильний агрегат.

У першому прикладі український переклад містить додатковий вислів *користувач повинен* для передачі суб'єктивного аспекту та активної участі користувача в процесі вимірювання, тоді як у другому прикладі – уточнення та розширення контексту.

- *Replace the broken hard disk on the removable carrier with anew hard disk of the same or greater capacity.*

*Замініть неробочий жорсткий диск у з'ємному носії на новий з таким самим або більшим об'ємом пам'яті.*

У цьому фрагменті показано, як за допомогою вилучення пропускати семантично надлишкові елементи. Перекладач не відтворив слово *жорсткий диск*, яке не несе істотного смислового навантаження, і його пропуск не порушує комунікативного наміру висловлювання. Слід зазначити, що іноді цілі сегменти тексту видаляються, оскільки інформація повторюється або не відповідає цільовому культурному контексту [7].

- *When you replace the fuse, use the same type of fuse.*

*Використовуйте такий самий тип запобіжника.*

У наведеному прикладі вилучено ціле словосполучення *When you replace the fuse* з міркувань компресії тексту та опущення мовного надлишкового елемента, оскільки надалі у тексті наведено перелік вказівок обов'язкових до виконання.

Крім того, при перекладі інструкцій з користування побутовою технікою перекладачі будуть використовувати граматичні заміни, особливо заміни в деяких мовах. Розрізняють наступні категорії: іменникова заміна, дієслівна заміна, прикметникова заміна та прийменникова заміна [9, с. 93]. Проте в проаналізованих текстах виявлено значне використання перших двох підтипів. Рідшеживання прикметників-замінників.

V – N: • *To prevent the UPS from falling over, secure it to the pallet truck using ropes.*

*Для уникнення падіння джерела безперебійного живлення, закріпіть його на візку за допомогою мотузок.*

N – V: • *Traces of oil on damaged packaging are an indication of refrigerant loss and leakages.*

*Сліди масла на пошкодженій коробці вказують на втрату та витік холодоагенту.*

PP (Past participle) – N: • *Please do not switch off the computer before mirroring is completed.*

*Невимикайте комп'ютер до закінчення копіювання файлів.*

Підкреслимо, що останнє речення передбачає заміну дієслова іменником. Усі наведені вище приклади демонструють правильне використання альтернативних частин мови, допомагаючи повноцінно перекласти та краще зрозуміти інформацію, що надається. Щодо заміни категорій стану, то найпоширенішою є заміна пасивного стану на активний. Наприклад, англomовне речення *When used in textile plants with heavy lint contamination, lint screens should be used* у перекладі відтворюється у такий спосіб: *При експлуатації на текстильних під-приємствах із сильним забрудненням ворсом у повітрі, слід використовувати фільтри для ворс.* Як можна помітити, модальна пасивна конструкція *should be used* замінюється активною *слід використовувати*. Ще одним прикладом слугують такі речення: англomовний варіант *Measures must be taken by the operator at the supply end to ensure effective over voltage protection* та його переклад *Користувач повинен вжити заходів щодо забезпечення ефективного захисту від перенапруги.* Якщо оригінальна граматична структура залишиться незмінною, то такий переклад не відповідатиме стилістичним нормам української мови. Однак зауважимо, що прикладів, коли перекладачі відтворюють дієслівні структури в активних станах через пасив, небагато [14].

• *Make sure to close the contact of the door limit switch when the door is open.*

*Контакт кінцевого вимикача дверей повинен бути замкнутим, якщо дверцята відкриті.*

У цьому прикладі був використаний пасивний стан задля ефективнішої передачі основного змісту повідомлення. Замість словосполучення *Make sure to close* було вжито конструкцію *повинен бути замкнутим*, у якій лексична одиниця *контакт* стає тим об'єктом, над яким виконується дія. Крім того, українська версія інструкції охоплює важливу частину програми конвертації перекладу – зміну порядку слів. Слід зазначити, що синтаксис оперативних інструкцій багатогранний, оскільки містить багато граматичних і синтаксичних структур. Ця оригінальність може створювати певні перешкоди для знайомства з текстом і засвоєння основних думок. У зв'язку з цим перед перекладачем постає важливе завдання – шляхом застосування трансформацій відтворити складні властивості граматики оригіналу [26, с.70].

Підкреслимо, що І. Гарник [7, с. 38] виділяє ще одну групу трансформацій – синтаксичні трансформації, які відносяться до граматичних трансформацій. До них відносяться синтаксичне розташування, заміна частин мови, заміна речень за зразком, заміна речення, сегментація речення та об'єднання речень. Порівнюючи граматику англійської та української мов, зазначимо, що для першої мови характерний прямо фіксований порядок слів, а для другої – вільний порядок [14, с. 16]. Перекладаючи українською мовою, враховуйте поняття “тема-рема” та використовуйте перестановку (зміну порядку слів), щоб виділити стрижень речення та підкреслити його зміст. Друга частина речення вважається більш важливою, оскільки в ній подається нова, невідома інформація [19, с. 72]. Ось кілька прикладів:

- *Carefully deburr all drilled holes and cut-outs to prevent injuries caused by sharp edges.*

*Для уникнення травм від гострих країв, обережно зашліфуйте усі просвердлені отвори.*

Основним комунікативним повідомленням цього фрагменту є настанова рекомендаційного характеру задля ефективного та безпечного встановлення

приладу та його налаштування. Застосування пермутації дозволяє підкреслити ядро речення та наголосити на правильності дій.

- *Disconnect the UPS, and check the voltage across wiring terminals before cable connection.*

*Перед підключенням кабелю, від'єднайте ДБЖ від мережі і перевірте напругу на клеммах.*

Цей приклад передає важливе застереження щодо небезпечної ситуації. Якщо залишити порядок слів у реченні незмінним, втрачається значущість реми та не дотримується синтаксична стилістика української мови. Слід зазначити, що на синтаксичному рівні найчастішим у використанні є синтаксичне уподібнення, тобто дослівний переклад. Перекладач вдається до нього, у випадках, коли не порушується адекватність та нормативність цільової мови [3].

- *Use only original spare parts and accessories.*

*Використовуйте тільки оригінальні запчастини та супутні товари.*

- *Carefully connect the connector of display.*

*Обережно під'єднайте роз'єм дисплея.*

Наступною синтаксичною трансформацією є членування речень, яка вживається, щоб зменшити смислове навантаження, розділяючи речення на частини [28]. Наприклад:

- *Prevent the battery pack from falling over; otherwise, fire accidents may occur.*

*Уникайте падіння акумулятора. Падіння може спричинити пожежу.*

- *Please do not switch off the computer before mirroring is completed – for further information see corresponding manual of the RAID-System.*

*Не вимикайте комп'ютер до закінчення копіювання файлів. Детальніше у відповідній інструкції для системи RAID.*

Наведений вище фрагмент ілюструє успішне застосування синтаксичних трансформацій у структурі речення, оскільки таким чином читач легше та ефективніше сприйме подану інформацію без необхідності повторного читання,

щоб зрозуміти основну думку. Але частіше використовується трансформація складених речень [33]. Наприклад, розглянемо такий фрагмент коду:

• *For cooling units with automatic condensate evaporation, the surface of the thermal element will get very hot during operation. It will remain so for some time afterwards.*

*Для холодильного агрегату з автоматичним випаровуванням конденсату поверхня теплового елемента під час роботи дуже нагрівається і залишатиметься такою ще деякий час.*

У цьому прикладі подано два простих англійських речення, семантичний зв'язок яких дозволяє об'єднати їх у просте речення, ускладнене однорідними частинами речення (тобто простими дієсловами).

Як уже згадувалося, граматику позначено складними реченнями, але використання простих двоскладних речень можна простежити до вживання підметів. Перекладаючи українською мовою, використовуйте безособові речення. У такий спосіб перекладач здійснює трансформацію – заміну шаблонів речень [21].

• *We recommend the use of metal filters.*

*Рекомендовано використовувати металеві фільтри.*

Наступною своєрідною синтаксичною трансформацією є заміна члена речення, застосування якої зустрічається вкрай рідко [18]. У нижче наведеному прикладі можна помітити, що додаток замінюється на головний член речення:

• *The monitor shows the expected time of the installation.*

*На моніторі відобразиться очікуваний час встановлення.*

Тому хочемо наголосити, що при перекладі українською мовою необхідно забезпечити максимальну адаптацію до англійського тексту згідно з усіма мовними нормами та стилістичними особливостями української мови. Таким чином, читач може легко і ефективно ознайомитися з текстовим змістом інструкцій, проаналізувати їх і практично виконати дані інструкції. Крім того, слід зазначити, що головним чином для досягнення адекватного перекладу переклад є комплексним і взаємодоповнюючим, тобто в одному реченні

одночасно використовуються кілька прийомів перекладу [17]. Розглянемо такий приклад:

• *Do not exceed the maximum water level indicated in the inner potto prevent overflow.*

*Для запобігання переповненню не наливайте води вище максимального рівня, який вказаний у внутрішній каструлі.*

По-перше, словосполучення *inner pot* було перекладено шляхом калькування, оскільки “*inner*” означає *внутрішній*, а *pot* – *горщик* або *каструля*, тобто вираз був відтворений буквально. По-друге, перекладач вдався до граматичної заміни – заміни частини мови: дієслово *to prevent* було замінено іменником *запобігання*. По-третє, лексична одиниця *maximum* в українському варіанті відтворюється за допомогою адаптивного транскодування. Крім того, речення змінилося навіть на синтаксичному рівні завдяки поміченому використанню перетворень-перестановок.

Тому серед перетворень граматики та синтаксису найбільшу питому вагу займають заміни частин мови та засвоєння синтаксису. Частота вживання супроводжується зміною порядку слів і додаванням. Рідше використовуються заміна речень і сполучення речень [14].

Перекладаючи посібники з експлуатації побутових приладів, використовуйте стиль і підхід технічного перекладу. Цей вид перекладацької діяльності не характеризується ні легкістю, ні швидкістю. Щоб ефективно виконувати свою роботу, перекладачі повинні повністю розуміти мову оригіналу та мову перекладу, володіти базовими предметними знаннями та розвиватися в галузі перекладознавства, щоб отримати необхідні навички та навички [24]. Зверніть увагу, що перекладацька діяльність також відкрита для інновацій. Сьогодні технічний переклад охоплює застосування систем машинного перекладу та систем автоматизації перекладу. Однак така діяльність потребує не тільки багато енергії та часу, а й зосередженості та ретельності, оскільки перекладачі зіткнуться з багатьма проблемами та труднощами у своїй роботі. Перш за все, необхідно пам'ятати, що інструкції з експлуатації

характеризуються штампами, жаргоном, різними скороченнями тощо. Крім того, ускладненнями при перекладі можуть бути такі фактори, як час, терміни подачі готових матеріалів або умови роботи перекладача. Щоб уникнути будь-яких проблемних ситуацій, вкрай важливо знати деталі відтворення, властиві тільки таким текстам [17].

У ході дослідження було проведено трансформаційний аналіз, який виявив використання лексичних, граматичних і синтаксичних трансформацій перекладу. При відтворенні інструкцій із користування побутовою технікою в лексичних трансформаціях найчастіше використовуються кальки, інструкції, антоніми, описовий переклад. До граматичних трансформацій належать заміна частин мови, заміна статусних категорій, доповнення. На синтаксичному рівні перекладачі використовують більше прийомів зміни порядку слів, синтаксичної асиміляції та структури речень. Однак не всі пояснювальні тексти мають правильний переклад, оскільки є багато лексико-граматичних і стилістичних помилок.

### **2.3. Особливості перекладу інструкцій до побутової техніки українською мовою**

Будь-який роз'яснювальний текст характеризується певним повторенням термінів. Тому, щоб правильно передати значення незнайомого і відсутнього терміна або поєднання термінів у словнику, важливо розглянути та порівняти всі ситуації, в яких цей термін використовується, а потім спробувати уточнити значення термін. Зрозумійте термінологію, ознайомившись із спеціальною літературою з цього питання. Існуюча перекладна література з цього питання може значно допомогти перекладачеві, особливо якщо є можливість порівняти текст оригіналу і текст перекладу [47].

Сьогодні вже не викликає сумнівів необхідність проведення поглиблених лінгвістичних досліджень теорії та практики перекладу науково-технічних документів, переклад науково-технічних документів став самостійною

прикладною галуззю перекладознавства. Розповсюдження науково-технічної літератури та розвиток науково-технічного перекладу поставили питання про розподіл відповідних стратегій і навичок перекладу науково-технічних текстів у різних професійних сферах, особливо перекладу інструкцій з побутової техніки [49].

Дослідження особливостей вибору певної стратегії при перекладі інструкцій до технічного обладнання базується на аналізі перекладів українською мовою англійських технічних текстів у посібниках користувача чи посібниках з різних видів обладнання. Велику увагу вивченню стратегій перекладу приділили такі вчені, як Л.Черноватий, І. Корунець, І.Гарник, Г. Дрінко, М.Зарицький, І.Бик та інші.

Інструкції до побутової техніки технічні та функціональні. У лінгвістиці функціональний мовний стиль — це взаємозалежна система мовних засобів, які служать певній меті спілкування [14, с. 134]. Науково-технічний стиль досягається за допомогою текстів, призначених для повідомлення точних фактів у певній галузі та закріплення процесу засвоєння інформації, найяскравішими прикладами яких є інструкції – нормативні видання, що визначають правила користування обладнанням, приладами, машинами[38].

Типова інструкція до телевізора містить вступ, рекомендації з експлуатації, розділи з налаштування телевізора та його роботи, інформацію про підключення додаткового обладнання, основні роботи, усунення несправностей, технічні характеристики [18]. Кожен розділ має свою родзинку англійською та українською мовами. Відмінності між двома мовами можуть викликати проблеми при перекладі інструкцій. Зрештою, мовою оригіналу є англійська, оскільки в Україні через обмежене виробництво побутової техніки, яка все ще є переважно імпортною продукцією, написання технічних специфікацій на таку техніку зазвичай є процесом перекладу, а не перекладом. Для того, щоб український переклад таких інструкцій був максимально еквівалентним, необхідно детально вивчити окремі особливості цього науково-технічного тексту та те, як вони адекватно відтворені в перекладі.

Шляхом аналізу та порівняння телевізійних посібників англійською та українською мовами виявлено, що типові ознаки наукових текстів реалізуються в цих мовах по-різному. Загалом слід зазначити, що англійська мова в цьому відношенні є більш зразковою і найкраще втілює провідні характеристики науково-технічних матеріалів, а саме чітке використання нейтральної та термінологічної лексики, кліше синтаксичної структури, логічність і простоту викладу, які можуть виникнути труднощі при перекладі інструкцій з української мови [14]. Ще однією складністю, з якою зіткнулися перекладачі, було чітке донесення до користувачів англійської сімейної інструкції, яка не відповідала українському науково-технічному стилю. Зазначені відмінності зумовлені лексичними, лексико-граматичними, синтаксичними та прагматичними помилками у перекладі телеописів українською мовою [29, с. 249].

На лексичному рівні інструкції до телевізійного обладнання містять ряд характеристик, які можуть призвести до помилок перекладу. По-перше, слід зазначити, що існують неузгодженості в характеристиках давно усталених англійських термінів і нещодавно виниклих українських термінів (неологізмів) [40]. Ці англійські терміни часто перекладаються буквально, наприклад:

*source*- джерело, *plugandplay* – дослівно, підключи і працюй, *AVdevice* – аудіо-відео пристрій.

Також такі терміни можуть зазнавати трансформації транскодування (*AV-receiver* – *AV-ресівер*) або описового перекладу (*remote control sensor* – *приймач сигналів дистанційного управління*, *HDMI (HighDefinitionMultimediaInterface)* – *інтерфейс*, що дозволяє передавати цифрові відеодані високої роздільної здатності та багатоканальні цифрові аудіо сигнали).

Серед методів перекладу неологізмів, згаданих вище, ретроактивний переклад є найуспішнішою трансформацією, оскільки він забезпечує досить вичерпну та чітку назву новоутвореного поняття, тоді як трансформація описового перекладу є більш громіздкою та може призвести до

неоднозначності щодо концептуального змісту. і транскодування не завжди сприяють позитивному перекладу таких неологізмів[14, с. 367].

Крім того, на лексичному рівні англійські описи телевізійного обладнання характеризуються використанням скорочень: терміни в текстах оригіналу та перекладах часто вживаються у формі неперекладених скорочень. Тому перекладачам доводиться вирішувати проблему перекладу англійських аббревіатур українською мовою [4, с. 77]. Наприклад:

*You should use the DVI-to-HDMI cable or DVI-HDMI Adapter for the connection, and the "R-Audio-L" terminal on for sound out put.*

*Для з'єднання потрібно використовувати кабель DVI-HDMI або DVI-HDMI подовжувач, а для виходу звуку контакт "R-Audio-L.*

Дослідження показало, що в більшості випадків перекладачі не перекладають аббревіатури, а залишають їх як варваризми в тексті перекладу. Такий український переклад дозволяє зберегти термінологічну відповідність між оригіналом і текстом перекладу, але не сприяє розумінню тексту. Однак неможливість застосування перекладацьких трансформацій у цьому випадку можна пояснити лише недоліком оригінального тексту, у якому не було пояснень використаних скорочень, або меншою обізнаністю перекладача[4].

У сфері граматики головною особливістю англійських інструкцій для телевізійного обладнання є висока частотність структур герундія [14]. Наприклад: *Storing channels automatically.* – *Автоматичне збереження каналів.*

Для перекладу цього речення доречно застосувати трансформацію функціональної/граматичної заміни і замінити не існуючу в українській мові дієслівну форму герундія іншою частиною мови – іменником. Обрана трансформація вдало вирішує проблему відмінностей у структурі граматичних категорій англійської та української мов, оскільки передає ознаки науково-технічного стилю, наприклад називний відмінок.

Іншою особливістю англійських наукових текстів, яка може викликати труднощі в процесі перекладу, є використання постпозиційних значень:

граматика англійських телевізійних посібників значною мірою визначається номінативною тенденцією – використанням дієслів та іменників[33]:

*Operation of these menus is the same as for the TV menus.*

*Це меню використовується так само, як і меню телевізора.*

В інструкціях українською мовою основне змістове навантаження у реченні переноситься на присудок, тому при перекладі застосовується трансформація функціональної/граматичної заміни членів речення, результатом якої є вживання неозначено-особового дієслова замість іменника. Застосована трансформація є цілком прийнятною, бо враховує конкретну реалізацію особливостей науково-технічного тексту у мовах перекладу.

Як наслідок номінативності, для синтаксису англійських інструкцій до телевізорів характерне використання еліптичних конструкцій, відсутніх у перекладі українською [45]:

*Service connection for qualified service engineer.*

*Підключення може здійснювати тільки кваліфікований інженер.*

У вищезазначеному прикладі бракує одного з головних членів речення – присудка, присутнього в тексті оригіналу імпліцитно. Але за нормами українського науково-технічного тексту, який прагне повноти і одностайності смислу, в перекладі такий присудок потрібно передати експліцитно, застосувавши трансформацію компенсації і смислового розвитку [14, с. 198].

Обрана трансформація вирішує проблему відмінностей у синтаксичній структурі вихідного та цільового текстів, які пов'язані з різними ознаками, вираженими членами речення в технічному стилі, що призводить до відсутності будь-якого головного члена речення в цьому випадку, що неприйнятно в українській мові.

Дослідження стилістичного забарвлення телевізійних титрів англійською мовою показує зниження їх експресивності:

*Please take time to read this manual carefully to ensure you get the best performance possible.*

*Перед початком роботи із приладом, будь ласка, уважно прочитайте інструкцію з експлуатації.*

У цьому реченні помітна лише кількісна експресивність, що реалізується підсилювальною конструкцією (*to get the best performance possible*). Але на відміну від англійської мови, для українських науково-технічних текстів характерна майже повна відсутність експресивності, зокрема кількісної [33]. Щоб усунути ці розбіжності перекладач може застосувати трансформацію смислового розвитку, замінивши наслідок (*performance – найкращі експлуатаційні характеристики*) його причиною (*перед початком роботи з приладом, уважно ознайомтесь з інструкцією з експлуатації*).

У результаті застосування цієї трансформації в перекладі було збережено стилістичні особливості українських науково-технічних текстів, але водночас не було дотримано відповідного рівня еквівалентності. Задля його підвищення, переробимо це речення наступним чином:

*Для забезпечення найкращої якості функціонування телевізійного пристрою, будь ласка, уважно ознайомтесь з інструкцією з експлуатації.*

Таким чином, досліджуючи труднощі перекладу англійської інструкції до побутової техніки українською мовою, можна виявити, що покращити адекватність перекладу можливо шляхом подолання проблеми перекладу термінологічної лексики та усунення відмінностей у структурі граматичних категорій шляхом застосування трансформацій.

#### **2.4. Характеристики використання засобів перекладу в англійській технічній документації при адаптації до української мови (у контексті електротехніки та комп'ютерних технологій)**

Дослідження в галузі наукового перекладу є складним і актуальним завданням, спрямованим на досягнення точного перекладу. Це зробить значний внесок у вирішення різноманітних практичних завдань, а також сприятиме швидшому обміну інформацією між вченими різних країн у галузі передових

науково-технічних досягнень. Особливі труднощі виникають при перекладі текстів наукового та технічного стилів через велику кількість використовуваної різної термінології, що вимагає високого рівня знань у певній галузі [45].

У сучасну епоху активного розвитку, який продовжує впливати на всі сфери людської діяльності, високі вимоги висуваються до якості перекладу та роботи перекладачів, які здійснюють переклад науково-технічних документів у галузях електротехніки та комп'ютерних технологій між англійською та українською мовами і навпаки. Це пов'язано з наявністю специфічних термінів, сталих слів, аббревіатур, термінологічних зворотів, які характеризують тексти цих полів. Одним із ключових питань є забезпечення відповідності перекладу тексту стилістичним особливостям технічного характеру[24].

В. Грищук, В.Даниленко, Т. Панько, та Л. Симоненко розглядають склад та структуру науково-технічної термінологічної лексики української мови. Однак словотвірно-структурні особливості технічної термінології залишаються предметом подальших досліджень [12].

Технічний переклад – це вид письмового перекладу, який вважається найскладнішим, оскільки вимагає від перекладача не лише високого рівня володіння іноземною мовою, а й глибокого розуміння предметної галузі перекладу. [5, с. 1448].

Тому, щоб відповідати всім необхідним вимогам до технічного перекладу та забезпечити високу якість змісту та оформлення документів, залучаються лише висококваліфіковані перекладачі з технічною освітою та компетентністю у відповідних предметних областях. При перекладі технічних текстів завдання перекладача щодо наукових текстів, позбавлених емоційного забарвлення, порівняно просте: точно відтворити точку зору автора та максимально зберегти унікальність авторського стилю [24].

Щоб правильно розуміти наукові тексти, перекладач повинен мати високий рівень знань у предметній галузі та володіти відповідною термінологією. Науково-технічні тексти мають певний стиль, який відрізняє їх

від інших типів текстів, особливість, яка створює додаткові труднощі та призводить до проблем під час процесу перекладу [3].

Чимало мовознавців зазначають, що до лексичних труднощів науково-технічного перекладу відносяться багатозначність слів (термінів) і підбір відповідних словникових відповідників або оптимальних перекладів слів (термінів). Проблеми також стосуються особливостей використання загальноживаних слів у наукових текстах та правильного вибору способів перекладу лексики. Інші аспекти включають визначення прийняттого діапазону лексичних змін, переклад неологізмів і аббревіатур, а також уникнення “фальшивих друзів” перекладача, таких як псевдоінтернаціоналізм. Інші важливі аспекти включають форми множини іменників, омоніми та національний словниковий запас, а також взаємодію запозичених слів і термінів в англійських наукових текстах, а також різні варіанти власних імен і назв [14].

До відмінностей у граматичних ознаках автори відносять особливості граматичної будови мови, форми та умовності письмового наукового спілкування. Так, у професійних текстах англійської мови виявлено більш часте вживання пасивних форм, безособових форм дієслова, дієприслівникових структур і специфічних синтаксичних виразів, а також активне вживання особових займенників першої особи однини, інфінітивів однини та називних речень [14].

Тому ключовим завданням перекладача в досягненні адекватності є вміння застосовувати різноманітні прийоми перекладу для забезпечення максимально точного відтворення всієї інформації, що міститься в оригінальному тексті, дотримуючись при цьому мовних умовностей мови перекладу [13].

Проаналізувавши основні класифікації засобів перекладу, ми визнали за доцільне об'єднати їх у відповідному порядку з метою подальшого системного аналізу граматичних і лексичних аспектів. Зокрема, ці інструменти можна розділити на такі категорії: лексика (транскрипція, транслітерація, калька); граматики (синтаксичне уподібнення, декомпозиція речень, поєднання речень,

грамматична заміна формслів, частин мови, частин речень тощо); лексикон і граматики (зворотний переклад значення, пояснення, описове тлумачення, компенсація), лексична семантика (нормування, узагальнення, модуляція) [7].

Дослідження базується на аналізі матеріалів науково-технічної літератури за спеціалізованою тематикою. Для аналізу особливостей використання засобів перекладу під час перекладу англійської технічної документації використано прості та складні терміни, термінологічні словосполучення, аббревіатури та особливості синтаксичної структури підмов електротехніки та комп'ютерних технологій.

Тому вважаємо за необхідне акцентувати увагу на терміносистемі науково-технічної літератури.

Усі терміни за своєю будовою поділяються на прості: *monitor* – *монітор*, *feeder* – *фідер*; складні: *clock-work* – *годинниковий механізм*; терміни-словосполучення: *earthfault* – *замикання на землю*, *circuitbreaker* – *вимикач*, *автомат* [44].

У свою чергу, усі складні терміни та терміни-словосполучення за кількістю компонентів поділяються на однокомпонентні, а саме: *multicarrier* – *багатофункціональний носій передачі даних*, *ultrasensor* – *ультрасенсор*; двокомпонентні: *прикметник + іменник*: *diffused-collector transistor* – *транзистор із дифузійним колектором*; трикомпонентні або полікомпонентні: *іменник + іменник + іменник*: *hook – collector transistor* – *транзистор із колекторною пасткою*; *прислівник + іменник + ... + іменник*: *crossed-coincidentmicrophonesystem* – *система об'єднаних мікрофонів*; *прикметник + іменник + ... + іменник*: *magneticcable-circuit cable* – *магнітна схема розміщення кабелів*.

Крім того, у дослідженні аналізується використання засобів перекладу при перекладі технічної документації та спеціальної термінології. Визначено, що основними способами перекладу простих і складних термінів є транслітерація/транскрипція, трекінг та інтерпретація.

При перекладі комп'ютерних термінів транслітерація та транскрипція рідко використовуються в чистому вигляді, частіше використовується транскрипція для врахування елементів транслітерації [45].

Наприклад: *hacker* – хакер, *interface* – інтерфейс, *computer* – комп'ютер. Для прикладу чистої транскрипції можна навести терміни *cache* – кеш, *slash* *slash*. Розрізняють три типи транскрипції:

- фонетична: *macroblock* – макроблок, *electroreactor* – електрореактор;
- фонематична: *autocylinder* – автоциліндер, *autofocus* – автофокус;
- практична: *multiperforator* – мультиперфоратор.

Приклади транслітерації більш чисельні: *port* – порт, *adapter* – адаптер, *assembler* – асемблер, *electromagnet* – електромагніт.

Калькування визначається як процес створення нових слів і словосполучень, під час якого відбувається адаптація лише значення та структури іншомовної одиниці за допомогою елементів (морфем, слів) відповідної мови [3].

Наприклад: *junction* *field-effect* *transistor* – площинний канальний транзистор, *heavy* *duty* *battery* – акумуляторна батарея підвищеної потужності.

Експлікація – це процес трансформації, при якому лексична одиниця мови оригіналу замінюється словосполученням, яке розкриває її значення [5, с. 341]. Цей метод перекладу розглядається як один з найефективніших, оскільки не завжди існує повний відповідник лексичній одиниці мови оригіналу в мові перекладу.

Наприклад: *power saver* – режим енергозбереження, *majority-carrier transistor* – транзистор із накопичувачами переносного струму. Недоліком перекладу вважається лише його багатослівність [14].

Що ж до перекладу термінів-словосполучень, то виділяють такі способи: калькування, наприклад: *outflowing jet* – витікаючий струмінь; переклад за допомогою використання родового відмінка, а саме: *battery capacity* – ємність батареї; переклад із використанням різноманітних прийменників: *corona field*

*charger* – зарядний пристрій із коронним зарядом; описовий переклад; переклад із зміною порядку компонентів атрибутивної групи: *built-in power management system* – вбудована система керування живленням; описовий переклад: *high voltage appliance* – потужний електроприлад [18].

Під час перекладу скорочення спрощуються до загальноприйнятого еквівалента в цільовій мові, якщо такий існує. У разі відсутності відповідної аббревіатури вона вводиться мовою перекладу за першою літерою її повного перекладу, а в дужках зазначається перше згадування аббревіатури в тексті. Якщо аббревіатуру неможливо розшифрувати, мова оригіналу зберігається, а в коментарі має бути зазначено, що аббревіатуру неможливо розшифрувати. При перекладі аббревіатур термінів дуже важливим є процес “розшифровки” аббревіатури [34].

Для передачі номенклатурних імен використовуються англійські скорочення латинськими літерами, наприклад, *DVD-digital video disk* – цифровий відеодиск, в українській мові може бути переданий як *DVD*; транслітерація, наприклад, скорочення *Wi-Fi (Wireless Fidelity)* – Бездротовий інтерфейс українською мовою передається як *Вай-Фай*; транскрибування, наприклад, скорочення *VDS (Virtual Disk Service)* – служба віртуальних дисків або служба ВДС; переклад і транскрибування: *POINTER-Partial Orientation Interferometer* передається українською мовою як *інтерферометр із частковою орієнтацією ПОЙНТЕР*; переклад повної форми та створення на його основі українського скорочення, наприклад, *LSI – large scale integral* – велика інтегральна схема – *BIC*); експлікація (описовий переклад): *CSMA/CA – Carrier Sense Multiple Access/collision Avoidance* – колективний доступ із контролем носіїв інформації і вилученням конфліктів.

Переклад синтаксичних конструкцій може бути одним із найскладніших завдань, оскільки перекладач має не лише передати зміст оригінального тексту, а й дотримуватися правил мови перекладу, щоб зберегти всі компоненти відповідного речення. У науковому перекладі це зазвичай позначається заміною

активної форми англійського дієслова на українське за змістом зворотне дієслово [28], наприклад:

*Each new technological breakthrough has seen a corresponding increase in the number of defibrillators and the situations in which they are used.*

*Кожний технологічний стрибок супроводжувався відповідним зростанням кількості дефібриляторів і ситуацій, у яких їх використовували.*

Найпоширенішим методом перекладу англійських речень з пасивною формою дієслова є вживання складнопідрядного речення в українському варіанті [36]:

*These chemicals are thought to have produced detectable holes in the ozone layer at both poles, and thinning everywhere.*

*Уважається, що ці хімічні речовини утворили в озоновому шарі значні діри над обома полюсами, а в інших місцях потоншили його.*

Для перекладу абсолютного складу англійських прийменників у науково-технічному перекладі використовується спосіб морфологічних змін українського прислівника [41]:

*With their matrix arrangement to fcells, lack of a single, primary set of electron beams and slower response speeds that cathode-ray tubes, flat-panel displays cannot use the raster technique.*

*Маючи матричну будову комірок, відсутність єдиного початкового набору електронних пучків і повільнішу реакцію, ніж електронно-променеві трубки, дисплеї з плоскими екранами не можуть використовувати растрову техніку.*

Складні форми герундія можуть виражатися дієприслівниковими зворотами, реченнями або особистими формами залежно від часових властивостей контексту [19]:

*He insists on the contract being signed immediately.*

*Він наполягає на тому, щоб договір був підписаний негайно.*

Варто зауважити, що герундій не завжди виражається через речення, у деяких випадках герундій перекладається у формі іменника:

*The possibility of ethylene being converted into aromatic hydrocarbons is slight.*

*Можливість того, що етилен перетвориться в ароматичні поєднання, незначна, або: можливість перетворення етилена в ароматичні поєднання незначна.*

У роботі досліджено структурно-стилістичні особливості науково-технічних документів, проаналізовано лексико-граматичні засоби їх вираження, визначено основні класифікації засобів перекладу та конвертації під час перекладу англійської технічної документації українською мовою. Дослідження спрямоване на аналіз суб-мов електротехніки та комп'ютерних технологій. Зроблені спостереження та висновки забезпечать можливість ефективного вибору варіантів перекладу синтаксичної структури для досягнення високого рівня еквівалентності. Крім того, отримані знання допоможуть розвинути навички користування загальними та спеціальними словниками, а також довідниками, посібниками та технічною документацією.

## **2.5. Особливості відтворення культурно-специфічної інформації під час перекладу технічних інструкцій з англійської мови українською**

Слово “інструкція” походить від лат. *instructio*, що означає “пристрій, повчання” [31]. Інструкції можуть бути представлені у вигляді короткого тексту у формі листівки чи буклету або як об’ємний посібник з експлуатації. Залежно від об’єму та способу виготовлення буклет чи посібник можуть складатися з цілої низки різних розділів або компонентів, крім основної частини інструкцій. Вони містять передню та задню обкладинки, титульну сторінку, зміст, інформацію про видання, торговельні марки, відмови від відповідальності, гарантії, ліцензійні угоди, інформацію про заходи безпеки, додатки, глосарій, алфавітний покажчик, форму реєстрації користувачів, форму коментарів користувачів та ін. [58, с. 55].

Інструкцію як жанр традиційно відносять до офіційно-ділового стилю [46]. Отже, жанру інструкції притаманні основні риси цього стилю, такі як нейтральний тон викладу змісту, точність та ясність, лаконічність, стислість й послідовність викладу фактів, документальність. Тому мова тексту інструкцій має бути простою, точною, стислою, трішки примітивною та зрозумілою для тієї аудиторії, на яку вона орієнтується.

Багато продуктів розповсюджується на міжнародному чи національному рівні для різних мовних спільнот. Зазвичай, інструкції створюються однією мовою, а потім перекладаються на ряд інших мов.

Однією з труднощів, з якою стикається перекладач під час перекладу інструкцій, є відтворення культурно-специфічної інформації, культурних реалій. Культурні реалії в діяльності перекладача являють собою дві основні труднощі: відсутність відповідності будь-якого поняття в мові перекладу, яке є у вихідній мові, і завдання передати будь-якими можливими доречними засобами специфічне культурне забарвлення реалій, тобто їх національне та історичне забарвлення[12]. До основних типів культурно-специфічної інформації можна зарахувати такі:

- 1) одиниці вимірювання;
- 2) посилання на національні стандарти, сертифікати, положення;
- 3) аббревіатури;
- 4) жанрово-стилістичні особливості.

Коли перекладач стикається з відтворенням культурно-специфічної інформації в перекладі інструкцій, йому слід звернути увагу на таке поняття, як “мовна локалізація” [12, с. 156]. Під мовною локалізацією мається на увазі переклад і культурна адаптація продукту до особливостей певної країни, регіону чи групи населення. Процес локалізації може включати адаптацію графічного компонента, символів валют, формату дат, адрес і номерів телефону, вибір кольорів, багатьох інших деталей, включаючи перегляд фізичної структури продукту [47]. Одиниць вимірювання не є винятком.

У тексті інструкцій для економії місця, уникнення повторів і ущільнення інформації використовується велика кількість аббревіатур і скорочень.

У досліджуваних текстах інструкцій широко використовувались, зокрема, термінологічні скорочення – для позначення одиниць вимірювання. Наприклад:

1) *0 to 40 °C/32 to 104 °F* – від 0 до 40 °C

2) *2 mm x 150 mm* – 2 мм x 150 мм

3) *15 kW* – 15 кВт

4) *400-600 V* – 400-600 В

5) *5.15–5.25 Hz* – 5,15–5,25 Гц

Метричні одиниці вимірювання системи СІ (метр, кілограм, секунда, ампер, кельвін, моль та кандела) широко використовуються на міжнародному рівні. Однак у США використовують традиційні американські одиниці, а у Великій Британії користуються імперською системою одиниць, хоча в обох країнах метрична система є загально визнаною в технічній документації [58, с. 86].

Якщо в оригінальному англійському тексті інструкції зустрічаються саме британські або американські одиниці вимірювання, їх слід локалізувати відповідно до мови перекладу, тобто перевести в метричну систему вимірювання, яка використовується в Україні [3]. Розглянемо наприклад і інструкції до телевізору:

*For proper ventilation, allow a clearance of **4 inches** on all four sides from the wall.*

*Для належної вентиляції залиште проміжок довжиною **10 сантиметрів** з усіх чотирьох сторін від стіни.*

Дюйм (англ. inch) – одиниця виміру довжини [5]. Щоб правильно конвертувати дюйми в сантиметри, перекладач може користуватися таблицею перетворення одиниць вимірювання, яку легко знайти в Інтернеті.

Указані скорочення відповідають стандарту ДСТУ OIML D 2:2007 “Метрологія. Узаконені одиниці вимірювань” [5], у якому як основу для

національних правил щодо узаконених одиниць вимірювань застосовують Міжнародну систему одиниць (SI). Як бачимо, у першому прикладі було залишено лише величини в градусах за Цельсієм, за системою SI, оскільки саме ці одиниці вживаються в Україні.

Відповідає вимогам стандартів і оформлення згаданих скорочень. Зокрема, якщо в тексті наводиться діапазон числових значень, то позначення фізичної величини вказується після останнього числового значення діапазону [44] (як бачимо у першому прикладі). Позначення фізичної величини відділяється від числового значення пробілом (проте переносити його на наступний рядок не допускається, тому пробіл має бути нерозривним).

Скорочення, охоплюючи ініціальні скорочення, які використано в оригінальному тексті, треба подавати відповідно до мови перекладу, якщо вони є. Якщо в мові перекладу немає рівнозначного відповідника, скорочений вираз треба, за можливості, пояснити в круглих дужках після першої появи в тексті. Треба використовувати скорочення, зафіксовані академічними словниками, ДСТУ 3582 або іншими стандартами [6]. Якщо таких скорочень у словниках та стандартах немає, після їх першої появи в тексті у круглих дужках треба подати повний вираз і скорочення мовою оригіналу та мовою перекладу [43].

При цьому, ініціальне скорочення – це коротка форма складного терміна чи назви, яка складається з перших літер елементів терміна [5, с. 497].

Серед інших скорочень, що зустрічалися в досліджуваних документах, такі:

1) *If there is no way of influencing the supply impedance and sensitive installed components (e.g. **BUS**) are subjected to interference...—Якщо не вдається змінити внутрішній опір, а встановлені основні компоненти (наприклад, шинний кабель) зазнають перебоїв...*

2) *LCD Menus and Parameters – Меню та параметри (LCD) рідкокристалічного екрану.*

3) *Battery **temp.** sensor port – Порт датчика **темн.** акумулятора*

У першому випадку ініціальне скорочення (аббревіатура) *BUS* використовується замість *Binary Unit System*. Через відсутність відповідного скорочення в українській мові, його було перекладено дослівно – *шинний кабель*.

У другому випадку повного еквіваленту скорочення у мові перекладу не виявилось, тому було використано спосіб комбінованої реномінації терміну *LCD (liquid-crystal display) – рідкокристалічний дисплей, LED*.

І нарешті, в останньому прикладі використано скорочення терміну *temperature – temp*. В українській мові затвердженим скороченням слова *температура* є *темп*. [14].

Назви організацій треба подавати так, як їх подано в тексті та примітках, за винятком випадку, коли в мові перекладу є відповідники. Інакше переклад або скорочення та позначення назви організації можна подавати в дужках після першої появи назви в тексті. У бібліографічних посиланнях назви організацій обов'язково треба подавати мовою оригіналу. Переклад назв можна подавати в дужках [45].

Щодо перекладу власних назв, то все залежить від типу такої назви. Так, наприклад, власні імена людей, як правило, транскодують. Географічні назви подають у відповідності до їхніх затверджених перекладів. Якщо таких відповідників немає, назву подають в оригіналі. Власні назви в поштових адресах подають в оригіналі, лише в дужках дописують переклад назви міста та країни [12, с. 156].

Назви торговельних марок, марки та моделі продуктів, їхні назви подають мовою оригіналу без змін [49]. Наприклад:

1) *Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2013. All rights reserved. – Авторські права належать © Huawei Technologies Co., Ltd. 2013. Усі права захищено.*

2) *User Manual WISUS-K (6 –20 kVA) – Посібник користувача до джерела безперебійного живлення WISUS-K (6-20 kVA).*

Перед назвами моделей та продуктів часто використовують слова-дескриптори, у нашому випадку: *WISUS-K – джерело безперебійного живлення WISUS-K*.

Стандарти бувають міжнародні (ISO) та національні (у Великій Британії – BSI, в США – ASTM). Якщо стандарти є міжнародними, їх включення до перекладів становить меншу проблему, ніж тоді, коли стандарти та норми є національними. В останньому випадку до перекладу може бути додано застереження [46]. Також інформація в англійських стандартах та положеннях може бути замінена у випадку, якщо вони мають стандарт-аналог в Україні, або взагалі вилучена. Наприклад, в інструкції з установки та експлуатації двигунів змінного та постійного струмуна початку можна побачити примітку щодо заходів безпеки, де вказується документ MN408 і сайт його знаходження. Інформація на сайті вказана англійською мовою, тому завданням перекладача у цьому випадку є знайти примітку щодо заходів безпеки у відповідній інструкції MN408, на яку робиться посилання в оригіналі, перекласти її та замінити нею примітку у вже перекладеній інструкції. Вилучити цей розділ перекладач не може, тому що інформація про заходи безпеки є дуже важливою для користувачів. А ось такий розділ, як “Примітки для користувачів у Великій Британії”, який можна знайти на другій сторінці інструкції до телевізора Sony, перекладачу слід вилучити, тому що цей розділ призначений тільки для користувачів Великої Британії, які користуються розетками з трьома штекерами [47].

Вважається, що з деяким рядом абревіатур вже ознайомлені, наприклад, з абревіатурами міжнародних стандартів [58, с. 88]: ES (EuropeanStandard), WTO (WorldTradeOrganization). Під час перекладу з англійської мови перекладачеві слід шукати відповідники в цільовій мові, а потім вирішити, чи слід залишити оригінал у тексті перекладу. Наприклад: *ASTM – Американська спільнота з тестування матеріалів (ASTM)*.

Серед жанрово-стилістичних труднощів перекладу англійських інструкцій на українську мову варто назвати переклад термінів, кліше та

розмовних лексичних елементів, стилістичне оформлення інструкцій [46]. Наприклад, англomовна інструкція з експлуатації електричного приладу, як правило, починається з пояснення деталей, а потім уже надається інформація про утилізацію та низка вступних зауважень [49]. Як зазначає В. Карабан [14, с. 274], головними шляхами вирішення зазначених проблем під час перекладу є, по-перше, належна ідентифікація таких проблем, по-друге, знання і вміння застосування адекватних способів і прийомів перекладу лексичних елементів, словосполучень і фразеологічних одиниць, по-третє, прагматична адаптація тексту оригіналу під час перекладу і, по-четверте, формування сталих навичок подолання різного роду лексичних, термінологічних і стилістичних труднощів перекладу з урахуванням норм української мови та жанрових норм культури мови оригіналу.

Переклад інструкцій є одним із найбільш відповідальних видів перекладу та вимагає від перекладача знань не тільки лінгвістичного характеру, а й вузькогалузевих профільних знань об'єкта перекладу та його специфіки.

## **Висновки до Розділу 2**

У ході дослідження було визначено, що граматики та лексики в науково-технічній літературі мають свої унікальні особливості, які відрізняють їх від загальної мовної норми. Науково-технічна література характеризується використанням спеціалізованого термінологічного апарату, технічною точністю та об'єктивністю мовлення. Зазначено, що використання науково-технічної мови вимагає від автора не лише глибоких знань у конкретній галузі, але й вміння чітко та лаконічно висловлювати свої думки. Аналіз граматичних структур і лексичних засобів дозволяє виявити тенденції використання мовних засобів у науково-технічній літературі та розкрити їхній вплив на розуміння текстів.

Виявлено, що ефективне використання граматико-синтаксичних трансформацій в перекладі інструкцій важливо для забезпечення якісного та зрозумілого тексту. Вони дозволяють адаптувати мовний матеріал до культурно-лінгвістичних особливостей цільової аудиторії, полегшуючи розуміння інструкцій. По-друге, вивчення різних видів граматико-синтаксичних трансформацій, таких як додавання, вилучення, заміна частини мови, заміна стану, зміна порядку слів, дозволило визначити оптимальні стратегії перекладу для підвищення зрозумілості та точності інструкцій. Загалом, можна зробити висновок про важливість вивчення та використання граматико-синтаксичних трансформацій при перекладі інструкцій з експлуатації побутових приладів як ключового елементу підвищення якості та ефективності комунікації в цьому конкретному жанрі текстів.

У результаті проведеного аналізу інструкцій до побутової техніки виявлено ряд особливостей, які впливають на якість та зрозумілість перекладу на українську мову. Важливою частиною роботи стало визначення стратегій та методів, що сприяють якісному перекладу інструкцій. Дослідження також враховує культурні та психологічні аспекти перекладу, збалансоване врахування технічної точності та доступності для різних категорій споживачів, оскільки вони впливають на сприйняття інформації користувачем. Важливим є збалансоване врахування технічної точності та доступності для різних категорій споживачів.

У другому розділі наголошується, що ефективність засобів перекладнадає можливість значно полегшити процес адаптації технічної документації, проте, важливо підкреслити, що необхідна уважність при використанні цих засобів, оскільки технічна специфіка може призводити до неточностей та невірностей у перекладу. Дослідження підкреслило важливість розуміння контексту та специфіки термінології у сферах електротехніки та комп'ютерних технологій. Адаптація до української мови вимагає не лише лінгвістичної точності, але й врахування технічних норм та стандартів, які можуть відрізнятися від англійських аналогів.

В результаті проведеного дослідження, присвяченого особливостям відтворення культурно-специфічної інформації під час перекладу технічних інструкцій з англійської мови на українську, було виявлено ряд важливих аспектів, які впливають на якість та ефективність перекладу. Встановлено, що культурні відмінності мають суттєвий вплив на сприйняття технічної інформації, що визначає необхідність уважного врахування контексту та особливостей культури як у вихідній, так і у цільовій аудиторіях, наголошено, що ефективний переклад технічних інструкцій вимагає не лише точності у передачі термінології, але і адаптації її до культурного контексту.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Робота присвячена аналізу лексико-перекладацьких аспектів перекладу науково-технічних текстів і їх впливу на якість та ефективність перекладу. В нашій роботі ми дослідили лексичний та граматичний рівні технічної документації англійської та української мов, а також проаналізували засоби вираження англійської технічної документації українською мовою в галузі електротехніки та комп'ютерних технологій з метою досягнення адекватності. Подальші дослідження можуть стати вкрай важливими, адже вивчення цього питання приверне увагу до проблем перекладу, які ще є дуже мало вивченими, але з якими перекладачі стикаються кожного дня. Вивчення проблем перекладу науково-технічних текстів сприятиме пошуку методів й прийомів їх практичного подолання та запобігання, що різко підвищить рівень якості перекладу. У даній роботі було виокремлено методи, стратегії та шляхи перекладу, типові помилки при перекладі науково-технічних текстів і, відповідно, виконано всі поставлені перед собою завдання.

В результаті проведеного аналізу досліджено різноманітні функціональні стилі мови, які визначаються контекстом їх використання. Основні класи стилів включають розмовний, публіцистичний, художній, конфесійний, науковий. Досліджено та описано сфери використання, характерні лінгвістичні особливості (граматичні конструкції, лексичний вибір, стилістичні фігури та інші мовні засоби) кожного функціонального стилю. Робота підкреслює важливість взаємодії між автором тексту та його аудиторією при виборі та використанні функціональних стилів, що враховується як ключовий фактор у вираженні комунікативного ефекту.

Було проведено аналіз та систематизацію ключових властивостей науково-технічних текстів з метою розкриття їх структури та мовних особливостей. На основі отриманих результатів можна зробити висновок, що науково-технічні тексти відрізняються високим рівнем термінологічної насиченості. Вони використовують специфічну лексику та терміни для точного

вираження наукових понять та концепцій, автори таких текстів ставляться до предмету дослідження з точки зору фактів та доказів, уникаючи суб'єктивних оцінок. Науково-технічні тексти відзначаються чіткою структурою та логічністю викладу інформації, часто включають у себе визначені розділи та підрозділи, що сприяє зручному сприйняттю матеріалу. В мові науково-технічних текстів переважає академічний стиль, що виражається у використанні формальних структур, таких як пасивний голос та безособові конструкції. Доведено, що вивчення особливостей цих текстів допомагає не лише розуміти їхню специфіку, а й ефективно пристосовувати мовлення до вимог науково-технічного співтовариства.

Ретельно досліджено функціональне призначення інструкцій з експлуатації як текстів, спрямованих на надання конкретних вказівок щодо використання та обслуговування технічних пристроїв, систем чи обладнання. З'ясовано, що інструкції з експлуатації відзначаються великою орієнтованістю на кінцевого користувача, вимагаючи зрозумілості та легкості використання інформації навіть для нетехнічних осіб. Зазначено важливість адаптивності інструкцій до можливих змін у техніці чи технології, а також необхідність їх регулярного оновлення. Доведено, що інструкції з експлуатації впливають на безпеку та надійність технічних систем, оскільки вони визначають правила та процедури, які допомагають уникнути неправильного використання та запобігти можливим негативним наслідкам. Детально проаналізовано мовні засоби та структуру інструктивних текстів. Встановлено, що вони характеризуються використанням термінів та термінологічних словосполучень (загальнонаукових, галузевих та вузькоспеціальних), усталених зворотів та кліше, віддієслівних іменників, звертань, початкових та кінцевих формул ввічливості, скорочень, абревіатур, складноскорочених слів, запозичених з іноземної мови слів, імперативного наказового способу та інших мовних засобів, спрямованих на чітке та однозначне передавання інформації.

Виявлено і розкрито ключові аспекти понять професійної компетентності майбутніх перекладачів, які визначають успішну професійну діяльність у цій

області, доведено, що професійна компетентність перекладача охоплює не лише високий рівень володіння мовами, але й глибоке розуміння культурних, соціальних та економічних аспектів як вихідної, так і цільової мови. Другий ключовий аспект полягає в умінні ефективно використовувати технологічні інструменти для полегшення та поліпшення перекладу. Відмічено, що в сучасному світі перекладацької діяльності неможливо уникнути використання комп'ютерних програм, інтернет-ресурсів та інших інноваційних засобів. Висновки дослідження акцентують увагу на постійній потребі у самовдосконаленні та професійному розвитку. Сучасний перекладач повинен бути готовий до викликів індустрії, навчатися новим тенденціям та практикам, щоб забезпечити високий ступінь професійної компетентності в умовах постійної динаміки мовної та культурної сфер.

В ході дослідження, спрямованого на визначення проблематики, лексичних та граматичних особливостей науково-технічної термінології, було виявлено ряд важливих аспектів, які визначають особливості цієї сфери мовознавства. Визначено величезне розмаїття лексичних одиниць у науково-технічній термінології англійської мови, які використовуються для опису конкретних явищ, процесів та технологій. Робота підкреслює стандартизацію граматичних конструкцій у використанні термінології. Аналізується використання стійких граматичних форм для створення консистентності та ясності. Розглянуто вплив сучасних мовних тенденцій та технологічних змін на формування та розвиток науково-технічної термінології в англійській мові. Висновки роботи підкреслюють значущість вивчення лексичних та граматичних особливостей науково-технічної термінології для ефективного використання та перекладу.

В результаті наукового дослідження, спрямованого на аналіз перекладацьких трансформацій передачі науково-технічної термінології з англійської на українську мову, було виявлено та проаналізовано ряд ключових аспектів, які визначають ефективність цього процесу. По-перше, дослідження вказало на значущі виклики, пов'язані із специфікою науково-технічної

термінології та необхідністю збереження точності та однозначності в перекладі. Виділено, що кожен термін повинен бути адекватно виражений мовними засобами української мови, з урахуванням вимог наукової чіткості та термінологічної консистентності. Другим важливим висновком є необхідність розуміння контексту та специфіки конкретної галузі при перекладі науково-технічних текстів. Різні галузі можуть використовувати різні терміни або відмінно підходити до термінологічної структури, і це вимагає від перекладача глибокого розуміння предметної області. Необхідно підкреслити, що успішний переклад науково-технічної термінології вимагає від перекладачів високої фаховості, володіння мовою та вміння враховувати відмінності між англійською та українською мовами в контексті наукового висловлення. Також важливо продовжувати дослідження та вдосконалювати методи перекладу для ефективного впровадження нових наукових термінів та понять у вітчизняний мовний простір.

Вдалося визначити ряд ключових аспектів, які можуть вдосконалити якість перекладу та зробити його більш точним та доступним, а також сформулювати рекомендації щодо перекладу науково-технічних термінів українською мовою. Наголошується на необхідності систематизації та уніфікації вживання науково-технічної термінології в українському перекладі. Створення термінологічних баз дозволить уникнути невірних або розбіжних перекладів та підтримувати консистентність у використанні термінів у різних галузях науки та техніки, а врахування контексту та специфіки конкретного наукового тексту є важливим для правильного вибору та адаптації термінів. Підкреслюється важливість постійного вдосконалення перекладацьких навичок та знань з термінології, адже, не зважаючи на активне використання технологічних інструментів, таких як програми машинного перекладу та спеціалізовані глосарії, контроль над перекладом та внесення коректив залишається головним завданням кваліфікованих перекладачів та експертів у відповідних галузях, оскільки автоматизовані інструменти можуть не завжди точно передавати специфіку та контекст науково-технічних термінів.

Отже, виявлено, що важливим аспектом перекладу науково-технічних текстів є лексико-семантична точність. Точне відтворення термінології та специфічних термінів є вирішальним для забезпечення зрозумілості та вірності оригіналу. В результаті дослідження було визначено, що важливо враховувати контекст при перекладі науково-технічних термінів. Контекст допомагає уникнути невірного тлумачення та забезпечити адекватність перекладу в конкретному науковому або технічному контексті. Дослідження підтверджує важливість адаптації перекладу до мовних особливостей мови-оригіналу та мови-перекладу. Це включає в себе врахування стилістичних та граматичних особливостей, які можуть впливати на зрозумілість та природність тексту. Робота акцентує увагу на важливості визначення та вимірювання якості перекладу науково-технічних текстів через оцінювання лексичної точності, граматичної правильності та природності мови.

Підсумовуючи, слід зазначити, що поставлені завдання виконано в повному обсязі, мети досягнуто. Висновки роботи підкреслюють значущість вивчення лексичних та граматичних особливостей науково-технічної термінології для ефективного використання та перекладу. Проведене дослідження може служити підґрунтям для подальших вивчень у цій області та вдосконалення методів перекладу науково-технічної лексики.

## ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адамовська Л.М., Зайковські С.А. Typical English Mistakes. Англійська мова. Як уникнути типових помилок: довідник. Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. 48 с.
2. Баловнева О.О. Особливості перекладу англійської науково-технічної термінології. Вісник Житомирського державного університету ім. І. Франка. 2004. № 17. С.79–81.
3. Бик І.С. Теорія та практика перекладу [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://www.twirpx.com/file/1053822/> (Дата звернення 23.09. 2023).
4. Бондаренко О. Особливості перекладу абревіатур, акронімів і скорочень. Теоретичні й прикладні проблеми сучасної філології, 2015. Вип. 1. С. 76-83.
5. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. З дод., допов. та переробл. Київ; Ірпінь: ВТФ «Перун», 2007. 1736., іл.
6. Вікіпедія – вільна енциклопедія: [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Головна сторінка](https://uk.wikipedia.org/wiki/Головна_сторінка).
7. Гарник І. В. Типологія перекладацьких трансформацій: навч.-метод розроб. на базі англійської мови. 2001.
8. Гречина Л.Б. До проблеми лексичних труднощів перекладу науково-технічної літератури. Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. 2011. Вип. 57. С.166-169.
9. Гудманян А.Г., Сітко А.В., Єнчева Г.Г. Вступ до перекладознавства. Вінниця: НоваКнига, 2017. 295с.
10. Дрінко Г. Г.Зіставний аналіз мовленнєвого акту "команда" в англійській та українській мовах. Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка (45), 2009. С. 70–74.

11. Д'яков А.С., Кияк Т.Р., Куделько З.Б. Основи термінотворення: семантичні та соціолінгвістичні аспекти. Київ: Видавничий дім «КМАcademia», 2000. 218 с.
12. Еррера Мендісабаль А.В. Особливості відтворення культурно-специфічної інформації в технічних текстах. Наукові записки НДУ ім. М. Гоголя. Серія «Філологічні науки». С. 155–158.
13. Зарицький М.С. Переклад: створення та редагування: посібник. Київ: Парламентське видавництво, 2004. 120 с.
14. Карабан В. І. Переклад англійської наукової і технічної літератури. Граматичні труднощі, лексичні, термінологічні та жанрово-стилістичні проблеми. Вінниця : Нова книга, 2004. 576 с.
15. Карабан В.І. Природа перекладацьких деформацій. Вісник КНУ: серія Іноземна філологія, 2007. 41. С. 27–31.
16. Карабан В.І. Translation from Ukrainian into English. Навчальний посібник-довідник для студентів вищих закладів освіти. Вінниця: НОВА КНИГА, 2013. 608 с.
17. Кашурко К. В. Перекладацька адаптація інструкцій для користувача. Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету. Серія: Філологія, 2016. Вип. 25(2). С. 177-179. URL: [http://vestnikphilology.mgu.od.ua/archive/v25/part\\_2/Filologi25\\_2.pdf#page=177](http://vestnikphilology.mgu.od.ua/archive/v25/part_2/Filologi25_2.pdf#page=177)
18. Ключник О.В. Труднощі науково-технічного перекладу [Електронний ресурс]: стаття з наукової конференції/ Ключник О.В., Грицик Г.О. Київ, 2013. 4 с. URL: <http://conferences.neasmo.org.ua/node/1408>
19. Коваленко А. Я. Загальний курс науково-технічного перекладу: підручник. Київ: Інкос, 2002. 317 с.
20. Колос Ю. З. Особливості передачі вимог в інструктивних текстах під час перекладу з англійської мови українською. 2021. URL: [http://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/9825/1/НВ%20МГУ\\_Колос\\_70-72.pdf](http://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/9825/1/НВ%20МГУ_Колос_70-72.pdf)
21. Коптілов В. В. Теорія і практика перекладу: навч. посіб. Київ:

Юніверс, 2003. 280 с.

22. Корунець І. В. Вступ до перекладознавства: навч. підруч. Вінниця: Нова книга, 2008. 512с.

23. Корунець І. В. Теорія і практика перекладу (аспектний переклад): навч. підруч. Вінниця: Нова Книга, 2003. 448с.

24. Кугай К. Б. Technical translation essence. In: Інноваційні тенденції підготовки фахівців в умовах полікультурного та мультилінгвального глобалізованого світу. Київський національний університет технологій та дизайну, 2021. URL: [https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/18281/1/ITPF2021\\_P247-249.pdf](https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/18281/1/ITPF2021_P247-249.pdf)

25. Кузнєцов С.Ю. Аналіз перекладацьких помилок при перекладі текстів наукового стилю//Вісник КНУ: серія Іноземна філологія, 2005. Вип. 39. С. 45-48.

26. Максимов С. Є. Практичний курс перекладу (англійська та українська мови): Навчальний посібник. Київ : Ленвіт, 2006. 157 с.

27. Мамрак А. В. Вступ до теорії перекладу: [навчальний посібник]. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 304 с.

28. Михайленко О. О. Синтаксичні трансформації у перекладі наукової статті. Мовні і концептуальні картини світу, 68. URL: <https://doi.org/10.17721/2520-6397.2020.1.06>

29. Міщенко А. Л. Лінгвістика фахових мов та сучасна модель науковотехнічного перекладу: Монографія. Вінниця: Нова Книга, 2013. 250 с.

30. Наконечна Г. Українська науково-технічна термінологія. Історія і сьогодення. Львів : Кальварія, 1999. 110 с.

31. Новий тлумачний словник української мови: у трьох томах. Т.1. Київ: «АКОНІТ», 2001. 924 с.

32. Онлайн-словник АBBYYLingvo-Online: [Електронний ресурс].Режим доступу: <http://www.lingvo.ua/uk>.

33. Основи перекладу: граматичні та лексичні аспекти: навч. посіб. / за ред. В.К. Шпака. Київ: Знання, 2005. 310 с.

34. Радченко М. О. Особливості перекладу абревіатур та скорочень. 2020. URL: <https://dspace.nau.edu.ua/bitstream/NAU/42414/1>
35. Рейда О. А., Івлева К. С., Гулієва Д. О. Труднощі перекладу інструкцій до побутової техніки з англійської мови на українську. 2019 URL: [http://193.138.93.8/bitstream/BNAU/4244/1/Trudnoshchi\\_perek.pdf](http://193.138.93.8/bitstream/BNAU/4244/1/Trudnoshchi_perek.pdf)
36. Рибалко, І. В., Ткач, Л. М. Особливості перекладу наукових текстів: Навч. посібник. Дніпро: НМетАУ, 2013. 52 с.
37. Селіванова О. О. Сучасна лінгвістика: термінологічна. Полтава: Довкілля, 2006. 716 с.
38. Сучасна українська літературна мова. Лексика. Синтаксис. За ред. І. К. Білодіда. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://kulik.zakupka.com/p/1104373-suchasna-ukrainska-literaturna-mova-sintaksis-za-red-i-k-bilodida> .
39. Тарнопольський О. Б. Методика навчання іншомовної мовленнєвої діяльності у вищому мовному закладі освіти: навчальний посібник. Київ: Фірма «Інкос», 2006. 248 с.
40. Черноватий Л. М. Навчання письмового перекладу: навички та вміння етапу аналізу тексту оригіналу і вправи для їх формування // Філологічні трактати. Суми, Харків: Сумський державний університет, Харківський державний університет, 2012. 1. С. 126 - 131.
41. Черноватий Л. М. Система вправ і завдань як категорія методики навчання перекладу // Іноземні мови. Київ: Ленвіт, 2018. Вип. 2. С. 19- 26.
42. Ajunwa E. 2015. Fidelity Challenges in Translation. Translation Journal, 2015. <https://translationjournal.net/January-2015/delity-challenges-in-translation.html>
43. Byrne J. Technical translation. Usability strategies for translating technical documentation. Dordrecht: Springer, 2006. 208 p.
44. Byrne J. The coming of age of technical translation: An Introduction. The Journal of Specialized Translation, 2009. Vol. 11. P. 1-15. URL: [https://www.jostrans.org/issue11/art\\_introduction.php](https://www.jostrans.org/issue11/art_introduction.php)
45. Byrne J. Scientific and Technical Translation Explained: A Nuts and Bolts

Guide for Beginners. Том 15 з серії Translation practices explained, St. Jerome Pub., 2012. 229 p. Електронний ресурс: <https://www.book2look.com/embed/9781317642039>

46. Costeleanu M. 2009. Difficulties in Translating Specialized Texts. Editura Eiroplus. URL: <http://www.diacronia.ro/ro/indexing/details/A3362/pdf.87>

47. Gentzler E. Contemporary Translation Theories. London and New York. Routledge, 2013. 232p.

48. Hornby A.S. Oxford Advanced Learner's Dictionary of Current English. Oxford: Oxford University Press, 2010.

49. House, J. Translation quality assessment: A model revisited: Gunter Narr Verlag, 1997. Vol. 410.

50. Kelly N. Clearing up the top 10 myths about translation, 2012. URL: [https://www.huffingtonpost.com/nataly-kelly/clearing-up-the-top-10-my\\_b\\_1590360.html?guccounter=1](https://www.huffingtonpost.com/nataly-kelly/clearing-up-the-top-10-my_b_1590360.html?guccounter=1) (дата звернення: 19.10.2023).

51. Longman Dictionary of English Language and Culture. London: Longman, 1999. 1568 p.

52. Macmillan English Dictionary for Advanced Learners. Macmillan Publishers Limited, 2006. 1692 p.

53. Makkai Adam. Handbook of Commonly Used American Idioms. New York.: BARRON'S, 2006. 338 p.

54. Maylath B., Amant K. St. (ed.). Translation and localization: A guide for technical and professional communicators. Routledge, 2019. 89 p.

55. McCarthy V., O'Dell F. Academic Vocabulary in Use / V. McCarthy, F. O'Dell. Cambridge: Cambridge University Press, 2008. 247 p.

56. Michael McCarty, Felicity O'Dell. English Vocabulary in Use Intermediate, Cambridge University Press, 2005. 310 p.

57. Nida E. Componential Analysis of Meaning. The Hague -Paris: Moton, 2010.

58. Olohan M. Scientific and Technical Translation: a coursebook. Routledge Translation and Interpreting Guides, 2016. 253 p.

59. Oxford Collocations Dictionary for Students of English. Oxford University Press, 2002. 897p.
60. Spears R. A. Common American Phrases. Lincolnwood, IS: NTC, 2013. 278 p.
61. Spears R. A. Essential American Idioms. Lincolnwood, IS: NTC, 2014. 120 p.
62. Tymoczko M., Gentzler E. Translation and Power. Univ of Massachusetts Press, 2002. 244 p.
63. Vinay Jean-Paul and Jean Darbelnet A Methodology for Translation/ J-P Vinay, JDarbelnet//[Електронний ресурс]. Режим доступу:[http://www.academia.edu/8298556/JeanPaul\\_Vinay\\_and\\_Jean\\_Darbelnet\\_A\\_METHODODOLOGY\\_FOR\\_TRANSLATION\\_Translated](http://www.academia.edu/8298556/JeanPaul_Vinay_and_Jean_Darbelnet_A_METHODODOLOGY_FOR_TRANSLATION_Translated).
64. Wright JR, Leland D., Wright Sue Ellen. Scientific and technical translation. Scientific and Technical Translation, 1993. Vol. 1. P. 307.

### **ДЖЕРЕЛА ІЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРІАЛУ**

65. КОНДИЦІОНЕР ПОВІТРЯ LG A09LHN. ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ. [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу:<http://gscs-b2c.lge.com/downloadFile?fileId=KROWM000522714.pdf>.
66. КОНДИЦІОНЕР ПОВІТРЯ LG A09LHM. ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ. [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <http://gscs-b2c.lge.com/downloadFile?fileId=KROWM000526061.pdf>.
67. Посібник користувача Телефон Lumia з оновленням Windows 10 Mobile / Microsoft. 147 с. [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: [http://download-support.webapps.microsoft.com/ncss/PUBLIC/uk\\_UA/smartwebpdf/GUID-8D2842BA-8EA5-49A6-A66E-36C87437D092/Lumia\\_with\\_Windows\\_10\\_UG\\_uk\\_UA.pdf](http://download-support.webapps.microsoft.com/ncss/PUBLIC/uk_UA/smartwebpdf/GUID-8D2842BA-8EA5-49A6-A66E-36C87437D092/Lumia_with_Windows_10_UG_uk_UA.pdf)
68. AIR CONDITIONER LG A09LHN. OWNER'S MANUAL. [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:<http://gscs->

[b2c.lge.com/downloadFile?fileId=KROWM000522712.pdf](http://b2c.lge.com/downloadFile?fileId=KROWM000522712.pdf).

69. AIR CONDITIONER LG A09LHM. OWNER'S MANUAL.  
[Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: <http://gscs-b2c.lge.com/downloadFile?fileId=KROWM000526059.pdf>.

70. Lumia with Windows 10 Mobile. User Guide / Microsoft. 137 с.  
[Электронный ресурс] – Режим доступа до ресурсу: [http://download-support.webapps.microsoft.com/ncss/PUBLIC/en\\_US/smartwebpdf/GUID-8D2842BA-8EA5-49A6-A66E-36C87437D092/Lumia\\_with\\_Windows\\_10\\_UG\\_en\\_US.pdf](http://download-support.webapps.microsoft.com/ncss/PUBLIC/en_US/smartwebpdf/GUID-8D2842BA-8EA5-49A6-A66E-36C87437D092/Lumia_with_Windows_10_UG_en_US.pdf).

71. Resorbable Collagen Membrane For Dental Surgery. Instructions For Use.  
[Электронный ресурс]Режим доступа до ресурсу: <https://www.bauschhealth.com>

1.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

Переклад англomовних інструкцій з експлуатації електронних приладів

#### How to replace a broken hard disk in a RAID-system:

**ATTENTION:** Replacing a broken hard disk may be carried out solely when the computer is switched on (Hot Swapping).

1. Remove the carrier with the broken hard disk from the RAID-System.

2. Replace the broken hard disk on the removable carrier with a new hard disk of the same or greater capacity (Jumper settings of the new hard disk to "Master").

3. Reinsert the removable carrier with the new hard disk in the RAID-System.

4. If the new hard disk is properly installed the display messages „Pri HDD: OK and Sec HDD: OK" are shown briefly.

5. After that the RAID-System will automatically start mirroring the data to the new hard disk (display message: „Rebuilding X → Y ??%").

**ATTENTION:** Please do not switch off the computer before mirroring is completed – for further information see corresponding manual of the RAID-System

6. Mirroring is completed when the display shows the messages „Pri HDD: OK and Sec HDD: OK" again.

#### RITTAL – THE SYSTEM COOLING UNIT

##### Contents

1. Notes on documentation
  - 1.1. Associated documents
  - 1.2. CE labeling

#### Як замінити неробочий жорсткий диск в системі RAID

**УВАГА:** процес заміни неробочого жорсткого диску проводиться виключно із включеним комп'ютером (гаряча заміна)

1. Від'єднайте носій із неробочим жорстким диском від системи RAID.

2. Замініть неробочий жорсткий диск у з'ємному носії на новий з таким самим або більшим об'ємом пам'яті (налаштування перемички «Стандартні»).

3. Увімкніть з'ємний носій із новим жорстким диском у системі RAID.

4. Якщо новий жорсткий диск під'єднано вірно, на екрані коротко з'явиться повідомлення: "PriHDD: OK та SecHDD: OK".

5. Після цього система RAID почне автоматичне копіювання даних на новий жорсткий диск (на екрані з'явиться повідомлення: "Rebuilding X – Y ??%").

**УВАГА:** Не вимикайте комп'ютер до закінчення копіювання файлів; детальніше у відповідній інструкції для системи RAID.

6. Повторна поява повідомлення "Pri HDD: OK та Sec HDD: OK" означатиме завершення копіювання.

##### Зміст

#### RITTAL – СИСТЕМА ХОЛОДИЛЬНИЙ АГРЕГАТ

##### 1. Примітки до документації

###### 1.1. Спутнідокументи

###### 1.2. Маркування CE

###### 1.3. Збереженнядокументів

###### 1.4. Використанісимволи

##### 2. Інструкції з безпеки

##### 3. Описпристрою

###### 3.1. Вміст

##### 4. Монтажтапід'єднання

###### 4.1. Інструкції з монтажу

###### 4.1.1. Головне

###### 4.2. Встановленняхолодильногоагрегату

- 1.3. Retention of documents**
- 1.4. Symbols used**
- 2. Safety instructions**
- 3. Device description**
  - 3.1. Scope of supply**
- 4. Assembly and connection**
  - 4.1. Assembly instructions**
    - 4.1.1. General
  - 4.2. Fitting the cooling unit**
    - 4.2.1. Cutting out the enclosure
    - 4.2.2. External mounting of the cooling unit
    - 4.2.3. Partial mounting of the cooling unit
    - 4.2.4. Full internal mounting of the cooling unit
  - 4.3. Connecting the condensate discharge**
  - 4.4. Notes on electrical installation**
    - 4.4.1. Connection data
    - 4.4.2. Overload protection and supply line unit
    - 4.4.3. Three-phase devices
    - 4.4.4. Door limit switch
    - 4.4.5. Notes on flicker standard
    - 4.4.6. Potential equalisation
  - 4.5. Carrying out the electrical installation**
    - 4.5.1. Bus connection (only in conjunction with a Comfort controller)
    - 4.5.2. Connection X3 for serial interface
    - 4.5.3. Installing the power supply
  - 4.6. Finalising assembly**
    - 4.6.1. Installing the filter media
    - 4.6.2. Fitting the cooling unit
    - 4.6.3. Setting the filter mat monitor (only in conjunction with a Comfort controller)

## **5. Commissioning**

### **1. Notes on documentation**

These assembly instructions are aimed at tradespersons who are familiar with assembly and

- 4.2.1. Зняття корпусу
- 4.2.2. Зовнішнє під'єднання холодильного агрегату
- 4.2.3. Часткове під'єднання холодильного агрегату
- 4.2.4. Повне внутрішнє під'єднання холодильного агрегату
- 4.3. Під'єднання системи відведення конденсату**
- 4.4. Примітки до електромотажу**
  - 4.4.1. Дані щодо під'єднання
  - 4.4.2. Захист від перенапруги та навантаження ліній живлення
  - 4.4.3. Трифазні пристрої
  - 4.4.4. Кінцевий вимикач дверця
  - 4.4.5. Примітки до рівня мерехтіння
  - 4.4.6. Вирівнювання потенціалів
- 4.5. Проведення електромотажу**
  - 4.5.1. Шинне підключення (тільки у поєднанні з контроллером комфорту)
  - 4.5.2. Під'єднання X3 до послідовного інтерфейсу
  - 4.5.3. Встановлення блоку живлення
- 4.6. Завершення збирання**
  - 4.6.1. Встановлення фільтрувального матеріалу
  - 4.6.2. Встановлення холодильного агрегату
  - 4.6.3. Встановлення монітора для контролю стану фільтраційних матеріалів (лише з контроллером комфорту)

## **5. Введення в експлуатацію**

### **1. Примітки до документації**

Ця інструкція призначена для майстрів, яким зрозуміла техніка збирання та монтажу холодильного агрегату, а також для спеціалістів, яким відомий принцип функціонування холодильного агрегату.

#### **1.1 . Супутні документи**

Існують два типи інструкцій для описаних нижче типів пристроїв:

- Інструкція щодо збирання та встановлення додається до пристрою у вигляді паперового документа.

- Інструкція збирання, встановлення та експлуатації додається до пристрою у вигляді PDF-файлу (Adobe Acrobat) на компакт-диску.

Ми не несемо відповідальності за збитки, пов'язані з недотриманням цих інструкцій. У деяких випадках також застосовуються інструкції щодо будь-яких додатково використаних деталей.

#### **1.2 . Маркування CE**

Декларація про відповідність додається до пристрою окремим документом.

#### **1.3 . Збереження документів**

Інструкції та всі додаткові документи є невід'ємною частиною продукту. Вони повинні бути передані оператору заводу. Оператор заводу несе відповідальність за зберігання документів та, у разі потреби, їх легкодоступність.

installation of the cooling unit, and at trained specialists who are familiar with operation of the cooling unit.

### 1.1. Associated documents

There are two sets of instructions for the unit types described here:

- Assembly and installation instructions enclosed with the unit in the form of a paper document.
- Assembly, installation and operating instructions enclosed with the unit in the form of a PDF file (Adobe Acrobat) on CD-ROM. We cannot accept any liability for damages associated with failure to observe these instructions. Where applicable, the instructions for any accessories used shall also apply.

### 1.2. CE labeling

The declaration of conformity is supplied with the unit as a separate document.

### 1.3. Retention of documents

These instructions and all associated documents constitute an integral part of the product. They must be given to the plant operator. The plant operator is responsible for storage of the documents, so that they are readily available when needed.

### 1.4. Symbols used

Please observe the following safety instructions and other notes in this guide:

#### Symbol for an instructed action:

- The bullet point indicates that you should perform an action.

#### Safety and other instructions:

**Danger! Immediate danger to life and limb!**

**Caution! Potential threat to the product and its environment.**

**Note:** Useful information and special features.

### 2. Safety instructions

Please following general safety instructions when assembling and operating the unit:

- Assembly, installation servicing may only be performed by properly

### 1.4 . Використані символи

Будь ласка, дотримуйтесь наведених нижче інструкцій щодо техніки безпеки, а також інших приміток описаних у цьому довіднику.

#### Символ, що позначає дію:

- Абзац позначений жирною крапкою позначає дію, яку ви повинні виконати.

#### Інструкції щодо безпеки:

**Небезпека! Безпосередня загроза життю чи травмуванню кінцівок.**

**Увага! Потенційна небезпека для цілісності товару та його коректної роботи.**

**Примітка:** Корисна інформація та особливості товару.

### 2. Інструкції з безпеки

Будь ласка, дотримуйтесь загальних інструкцій з техніки безпеки під час збирання та експлуатації пристрою:

- Монтаж та встановлення здійснюється лише спеціалістами.
- Прикрутіть корпус до підлоги, щоб запобігти його перекиданню під час встановлення холодильного агрегату.
- Не закривайте вхідні та вихідні отвори блоку охолодження із внутрішньої та зовнішньої сторони корпусу.
- Для забезпечення безпроблемного відкриття та закриття дверцят шафи, використовуйте ролик для розсування дверей (див. супутні товари в каталозі RITTAL). Він трохи піднімає дверцята та врівноважує вагу блоку охолодження, щоб запобігти вигинанню дверцят і інших проблем, пов'язаних з ущільненням.
- Втрати тепла компонентами, встановленими в корпусі, не повинні перевищувати питомої корисної потужності холодильного агрегату.
- При транспортуванні корпусу із зовнішнім холодильним агрегатом завжди використовуйте додатковий транспорту-вальний кронштейн для підтримки агрегату.
- Холодильний агрегат слід завжди транспортувати у вертикальному положенні.
- Використовуйте тільки оригінальні запчастини та супутні товари.
- Не вносьте жодних змін в холодильний агрегат, крім тих, які описані в цих інструкціях або пов'язаних з ними.
- **Небезпека опіків!** Для холодильного агрегату з автоматичним випаровуванням конденсату поверхня теплового елемента під час роботи дуже нагрівається і залишатиметься такою ще деякий час.
- Мережевий роз'єм холодильного агрегату можна підключати та від'єднувати тільки при знеструмленій системі. Підключіть вхідний запобіжник, зазначений на заводській табличці.

trained specialists.

- Screw the enclosure to the floor to prevent it from tipping over when the cooling unit is installed.

- Do not obstruct the air inlet and air outlet of the cooling unit inside and outside the enclosure.

- To ensure problem-free opening and closing of the enclosure door, use a ride-up door roller (refer to the accessories in the RITTAL Catalogue). This raises the door slightly and balances out the weight of the cooling unit, to prevent buckling of the door and associated seal problems.

- The heat loss of the components installed in the enclosure must not exceed the specific useful cooling output of the cooling unit.

- When transporting the enclosure with the cooling unit externally mounted, always use an additional shipping brace to support the cooling unit.

- The cooling unit must always be transported in an upright position.

- Use only original spare parts and accessories.

- Do not make any changes to the cooling unit other than those described in these instructions or associated instructions.

- Risk of burn injuries! For cooling units with automatic condensate evaporation, the surface of the thermal element will get very hot during operation. It will remain so for some time afterwards.

- The mains connector of the cooling unit must only be connected and disconnected with the system de-energised. Connect the pre-fuse specified on the rating plate.

### 3. Device description

Depending on the model chosen, your cooling unit may vary in appearance from the illustrations contained in these instructions. However, the functions are identical in principle.

### 3. Опис пристрою

Залежно від обраної моделі, ваш холодильний агрегат може відрізнятись від тих, що продемонстровані на малюнках в інструкціях.

Однак їх принципи роботи залишаються незмінним.

Пояснення умовних позначень

- 1 Гайка ковпачкова
- 2 Вентилятор випарника
- 3 Схема електропроводка
- 4 Х2 з'єднання "ведучий - ведений"
- 5 Х3 додатковий послідовний інтерфейс
- 6 Х1 колодка клемна
- 7 Отвір для виходу повітря
- 8 Передня частина корпусу
- 9 Задня частина корпусу
- 10 Решітка для виходу повітря
- 11 Дисплей
- 12 Панель
- 13 Отвір для впуску повітря
- 14 Заводська табличка
- 15 Відведення конденсату
- 16 Пакунок

#### 3.1 . Вміст

Агрегат поставляється в упаковці в повністю зібраному вигляді. Будь ласка, перевірте вміст упакування.

## Legend

- 1 Blind nut
- 2 Evaporator fan
- 3 Electrical wiring plan
- 4 X2 master-slave connection
- 5 X3 optional serial interface
- 6 X1 terminal strip
- 7 Air outlet hole
- 8 Front half of the enclosure
- 9 Rear half of the enclosure
- 10 Louvred grille for air outlet
- 11 Display
- 12 Infill panel
- 13 Louvred grille for air inlet
- 14 Rating plate
- 15 Condensate discharge
- 16 Dispatch bag

**3.1. Scope of supply**

The unit is supplied in a packaging unit in a fully assembled state.

Please check the delivery for completeness:

| Qty. | Description   |
|------|---|
| 1    | Enclosure cooling unit  |
| 1    | Dispatch bag:   |
| 1    | - Assembly and installation instructions                      |
| 1    | - Assembly, installation and operating instructions on CD-ROM |
| 1    | - Self-adhesive tape  |
| 1    | - Connector X1  |
| 4-10 | - Threaded rods   |
| 1    | - Declaration of conformity                                   |
|      | - Nuts, washers   |
| 1    | Drilling template   |

| Кількість | Опис  |
|-----------|---|
| 1         | Корпусохолодильногоагрегату   |
| 1         | Пакунок:  |
| 1         | - Інструкція з монтажу та встановлення                                |
| 1         | - Інструкція з монтажу, встановлення та експлуатації на компакт-диску |
| 1         | - Стрічка самоклеїтка   |

|                |  |
|----------------|--|
| 1<br>4-10<br>1 | - Роз'єм X1<br>- Стрижні різьбові<br>- Декларація про відповідальність<br>Гайки, шайби |
| 1              | Шаблон для сверління   |

#### 4. Assembly and connection

##### 4.1. Assembly instructions

###### 4.1.1. General

- Check the packaging carefully for signs of damage. Traces of oil on damaged packaging are an indication of refrigerant loss and leakages. Packaging damage may be the cause of a subsequent functional failure.

- The enclosure must be sealed on all sides (IP 54). Increased condensation will occur if the enclosure is not airtight.

- In order to avoid excessive condensation inside the enclosure, we recommend installing a door limit switch (e.g. PS 4127.000) which deactivates the cooling unit when the enclosure door is opened.

###### 4.2. Fitting the cooling unit

The enclosure cooling unit may optionally be externally mounted on the enclosure (1), partially internally mounted (2) or fully internally mounted (3).

To this end, cut the side panel or door of the enclosure as per the drilling template included with the supply, and drill the relevant holes.

###### Note:

Units of type SK 3302.xxx can only be either externally mounted or fully internally mounted.

Units of type SK 3332.xxx can only be either externally mounted or partially internally mounted.

For mounting the units SK 3328.xxx, SK 3329.xxx and SK 3332.xxx in the TS side panel or rear panel, we recommend the use of enclosure panel fasteners TS 8800.071 (see RITTAL Catalogue).

###### 4.2.1. Cutting out the enclosure

• Stick the supplied drilling template onto the side panel or door

#### 4. Монтаж та під'єднання

##### 4.1. Інструкції з монтажу

###### 4.1.1. Головне

- Уважно огляньте коробку на наявність ознак пошкоджень. Сліди масла на пошкодженій коробці вказують на втрату та витік холодоагенту. Пошкодження коробки можуть стати причиною подальшого збою в функціонуванні.

- Корпус повинен бути з усіх сторін герметичним (IP 54). Негерметичність корпусу слугуватиме причиною конденсату.

- Для уникнення надмірної конденсації всередині корпусу, ми рекомендуємо встановити кінцевий вимикач дверцят (наприклад, PS4127.000), який при відкритті дверцят вимикає холодильний агрегат.

###### 4.2. Встановлення холодильного агрегату

Холодильний агрегат може бути встановлене на корпусі зовні, частково або повністю вмонтоване всередину. Для цього виріжте бічну панель або дверцята корпусу відповідно до шаблону для свердління, що входить у комплект поставки, і просвердліть відповідні отвори.

###### Примітка:

Агрегат типу SK 3302.xxx можуть бути встановлені тільки зовні або повністю вмонтовані всередину. Агрегат типу SK 3332.xxx можуть бути встановлені лише зовні або частково вмонтовані всередину. Для монтажу агрегату типу SK 3328.xxx, SK 3329.xxx та SK 3332.xxx на бічній або задній панелі TS ми рекомендуємо викорис-товувати кріпильні елементи для панелей корпусу TS 8800.071 (див. каталог RITTAL).

###### 4.2.1. Зняття корпусу

• Приклейте шаблон для свердління, який йде у комплекті, на бічну панель або дверцята корпусу за допомогою клейкої стрічки.

На шаблоні для свердління накреслені розміри, які відповідають різним параметрам встановлення вашого холодильного агрегату.

• Використовуючи креслення (див. Додаток), виберіть необхідні лінії та розміри для вашого типу агрегату на шаблоні для свердління.

###### Ризик травмування!

Для уникнення травм від гострих країв, обережно зашліфуйте усі просвердлені отвори.

• Позначте місце для отвору, просвердліть та зашліфуйте

of the enclosure using adhesive tape.

There are dimensioning lines on the drilling template to suit the various installation options for your cooling unit.

- Using the dimension drawings (see Appendix), identify the valid lines and dimensions for your installation type on the drilling template.

### **Risk of injury!**

**Carefully deburr all drilled holes and cut-outs to prevent injuries caused by sharp edges.**

- Mark, drill and deburr the holes
- Make the cut-outs including the line width as per the drilling template.

Deburr the cut-outs.

### **4.2.2. External mounting of the cooling unit**

- Cut the supplied sealing tape to the correct length and stick it carefully along the back of the unit so that no gaps are left at the joints.

- Screw the supplied grub screws into the blind nuts on the rear of the unit.

- Secure the unit using the supplied washers and nuts.

Only for SK 3302.xxx:

- Before installing, remove the four screws as shown.

### **4.2.3. Partial internal mounting of the cooling unit**

- Carefully remove the louvred grille and, where applicable, the infill panel, from the enclosure by pulling forwards.

- Carefully disconnect the connector from the rear of the display and gently push it inwards through the cable gland.

### **Risk of damage!**

**Stability of the cooling unit is only guaranteed in its assembled state. Brace the rear enclosure half to prevent it from falling over before removing the front enclosure half.**

це місце.

- Просверліть отвір розміром, що відповідає вашому шаблону для сверління.

Зашліфуйте отвори.

### **4.2.2. Зовнішнє під'єднання холодильного агрегату**

- Відріжте потрібну довжину ущільнювальної стрічки, що йде у комплекті, та обережно приклейте її вздовж задньої частини агрегату так, щоб не залишалось зазорів у місцях з'єднання.

- Закрутіть гвинти, що йдуть у комплекті, у ковпачкові гайки на задній частині агрегату.

- Закріпіть агрегат за допомогою шайб та гайок, що йдуть у комплекті.

Тільки для моделі SK 3302.xxx:

- Перед встановленням, викрутіть чотири гвинти, як це показано на малюнку.

### **4.2.3. Часткове під'єднання холодильного агрегату**

- Обережно зніміть вентиляційну решітку та, при можливості, панель корпусу, потягнувши її на себе.

- Обережно від'єднайте роз'єм на задній частині дисплея та просуньте його через кабельний ввід.

### **Ризик травмування!**

**Стійкість холодильного агрегату гарантується лише при його зібраному стані. Щоб уникнути падіння агрегату, закріпіть його задню частину, перш ніж знімати передню.**

- Послабте чотири гайки на передній частині корпусу та потягніть його на себе приблизно на 5 см.

- Послабте плоскі роз'єми РЕ-провідника між двома половинами корпусу.

- Від'єднайте з'єднання вентилятора.

- Повністю зніміть передню панель корпусу.

- Від'єднайте роз'єм вентилятора.

- Повністю зніміть передню кришку корпусу.

- Відкрутіть чотири розпірні болти.

- Відріжте потрібну довжину ущільнювальної стрічки, що йде у комплекті, та обережно приклейте її на внутрішній частині задньої половини корпусу так, щоб не залишалось зазорів на місцях з'єднання.

- Вставте задню частину корпусу в монтажний виріз і закріпіть її чотирма розпірними болтами.

- Протягніть кабель дисплея через відповідний отвір на передній частині корпусу.

- Під'єднайте роз'єм вентилятора та РЕ-провідник.

- Закріпіть передню панель корпусу за допомогою шайб та гайок.

- Обережно під'єднайте роз'єм дисплея.

- Вставте вентиляційну решітку та, при можливості, внутрішню панель у корпус.

### **4.2.4. Повне внутрішнє під'єднання холодильного агрегату**

- Обережно зніміть вентиляційну решітку та внутрішню

- Loosen the four nuts on the front enclosure half and pull the enclosure forwards by approx. 5 cm
  - Loosen the flat-pin connectors of the PE conductor between the two enclosure halves.
  - Disconnect the fan connection.
  - Remove the front enclosure tray completely.
  - Remove the four spacer bolts.
  - Cut the supplied sealing tape to the correct length and stick it carefully along the inside of the rear enclosure half so that no gaps are left at the connection points.
  - Push the rear enclosure half into the mounting cut out and secure it with the four spacer bolts.
  - Push the display cable through the cable gland or the front enclosure half.
  - Connect the fan connector and PE conductor.
  - Mount the front enclosure tray using the washers and nuts.
  - Carefully connect the display connector.
  - Push the louvred grille and, where applicable, the infill panel, onto the enclosure.
- 4.2.4. Full internal mounting of the cooling unit**
- Carefully remove the louvred grille and the infill panel from the enclosure by pulling forwards.
  - Carefully disconnect the connector from the rear of the display.
  - Cut the supplied sealing tape to the correct length and stick it carefully along the front enclosure half so that no gaps are left at the connection points.
  - Loosen the four nuts and washers from the front enclosure half.
  - Push the unit into the mounting cut-out from the inside of the enclosure, and secure it to the enclosure from the outside using the washers and nuts.
  - Where necessary, additionally

панель потягнувши їх на себе.

- Обережно від'єднайте роз'єм на задній частині дисплея.
- Відріжте потрібну довжину ущільнювальної стрічки, що йде у комплекті, та обережно приклейте її на передній половини корпусу так, щоб не залишалось зазорів на місцях з'єднання.
- Послабте чотири гайки та шайби на передній частині корпусу.
- Вставте агрегат у монтажний виріз зсередини корпусу та закріпіть його зовні за допомогою шайб та гайок.
- За потреби додатково закріпіть агрегат за допомогою монтажних пластин, що йдуть у комплекті, як це показано на рис. 14.
- Обережно під'єднайте роз'єм дисплея.
- Вставте вентиляційну решітку та, при можливості, внутрішню панель у корпус.

#### **4.3. Під'єднання систем відведення конденсату**

Агрегати типів SK 3302.xxx, SK 3303.xxx і SK 3361.xxx підтримують встановлення шланга для відведення конденсату (Ø 1/2").

Відведення конденсату:

- необхідно встановлювати з відповідним і постійним ухилом (без перекачування через сифон);
- необхідно встановлювати без перегинання шланга;
- при розширенні не повинне мати місця зменшення поперечного перерізу.

Шланг для конденсату є доступним у вигляді супутнього товару (див. Супутні товари в каталозі RITTAL).

- Під'єднайте відповідний шланг до патрубку зливу конденсату та закріпіть його за допомогою хомута.
- Під'єднайте шланг до системи відведення конденсату або у зовнішній випарник конденсату (див. Супутні товари в каталозі RITTAL).

#### **4.4. Примітки до електромонтажу**

Під час електромонтажу необхідно дотримуватися всіх чинних національних та регіональних правил, а також положень відповідальної електропостачальної компанії. Електромонтаж повинен виконуватись лише кваліфікованим електриком, який несе відповідальність за дотримання існуючих стандартів і правил.

##### **4.4.1. Дані щодо під'єднання**

- Напруга та частота повинні відповідати значенням, що вказані на заводській табличці.
- Холодильний агрегат повинен бути підключений до електромережі через цільноконтактний роз'єднувальний пристрій, який забезпечує розмикання контактів на не менше ніж 3 мм у вимкненому стані.
- Заборонено підключати додатковий регулятор температури до мережі живлення агрегату.
- Встановіть запобіжник, зазначений на заводській

secure the unit using the supplied mounting plates as shown in Fig. 14.

- Carefully connect the display connector.
- Push the louvred grille and, where applicable, the infill panel, onto the enclosure.

#### 4.3. Connecting the condensate discharge

Unit types SK 3302.xxx, SK 3303.xxx and SK 3361.xxx support the installation of a condensate discharge hose (Ø 1/2").

The condensate discharge

- must be laid with a suitable and constant gradient (no siphoning)
- must be laid without circuits
- must not have a reduced cross-section if extended.

The condensate hose is available as an accessory (refer also Accessories in the RITTAL Catalogue).

- Connect a suitable hose to the condensate nozzle and secure using a hose clip.
- Lay the condensate hose into a pay-off or into the external condensate evaporator (refer to accessories in the RITTAL Catalogue).

#### 4.4. Notes on electrical installation

When performing the electrical installation, it is important to observe all valid national and regional regulations as well as the provisions of the responsible power supply company. Electrical installation must only be carried out by a qualified electrician who is responsible for compliance with the existing standards and regulations.

##### 4.4.1. Connection data

- The connected voltage and frequency must correspond to the values stated on the rating plate.
- The cooling unit must be connected to the mains via an all-pin isolating device, which ensures at least 3 mm

табличці, щоб захистити кабель та обладнання від короткого замикання.

- Підключення до мережі забезпечує вирівнювання потенціалу з низьким рівнем амплітуди.

##### 4.4.2. Захист від перенапруги та навантаження ліній живлення

- Агрегат не має власного захисту від перенапруги. Користувач повинен вжити заходів щодо забезпечення ефективного захисту від блискавок та перенапруги. Напруга в мережі не повинна перевищувати  $\pm 10\%$  від допустимої норми.

- Відповідно до МЕК 61 000-3-11, агрегат призначений для використання виключно на об'єктах з безперервною пропускною здатністю (вхідна мережена напруга) понад 100 А на фазу та напругою живлення 400/230 В. При необхідності проконсультуйтеся з енергопостачальною компанією, щоб забезпечити достатню потужність безперервного струму в місці підключення до мережі загального користування такого агрегату.

- Вентилятори та компресори в одно- та трифазних блоках є іскробезпечними (термічний захист обмотки). Це ж саме стосується версій трансформаторів моделей SK 3304.110, SK 3304.510, SK 3305.110, SK 3305.510, SK 3328.110, SK 3328.510, SK 3328.510, SK 3329.110, SK 3329.110 і агрегатів, призначених для особливих значень електричної напруги, які також оснащені трансформаторами.

- Встановіть повільний запобіжник, зазначений на заводській табличці (запобіжник типу «К», запобіжник для захисту обладнання та трансформатора), щоб захистити кабель та обладнання від короткого замикання. Виберіть відповідний запобіжник відповідно до інформації, зазначеної на заводській табличці: Встановіть його на мінімальне вказане значення. Це дозволить досягти найкращого захисту від короткого замикання для кабелів та обладнання. Приклад: задані параметри 6,3 - 10 А; встановити на 6,3 А.

##### 4.4.3. Трифазні пристрої

- Трифазна версія моделей SK 3304.xxx, SK 3305.xxx, SK 3328.xxx, SK 3329.xXx та SK 3332.xxx повинна бути підключена до мережі TN із надійним заземленням через автоматичний вимикач для захисту обладнання (поточне налаштування відповідно до таблички з технічними характеристиками). Трифазні агрегати призначені для особливих значень напруги повинні бути захищені вимикачем для трансформатора (категорія АС-3) відповідно до таблички з технічними характеристиками.

- Трифазні агрегати на 400/460 В мають додатковий контроль обертового поля та відсутності фази. Пристрій не працюватиме при неточності обертового поля або відсутності фази.

##### 4.4.4. Кінцевий вимикач дверцят

- Кожен кінцевий вимикач дверцят призначений лише для

contact opening when switched off.

- No additional temperature control may be connected upstream of the unit at the supply end.

- Install the pre-fuse specified on the rating plate to protect the cable and equipment from short-circuits.

- The mains connection must ensure low-noise potential equalisation.

#### **4.4.2. Overvoltage protection and supply line load**

- The unit does not have its own overvoltage protection. Measures must be taken by the operator at the supply end to ensure effective lightning and overvoltage protection. The mains voltage must not exceed a tolerance of  $\pm 10\%$ .

- In accordance with IEC 61 000-3-11, the unit is intended solely for use at sites with a continuous current-carrying capacity (incoming mains power supply) of more than 100 A per phase and with supply voltage of 400/230 V. If necessary, power supply company must be consulted to ensure that the continuous current-carrying capacity at the point of connection to the public grid sufficient for connection of such a unit.

- The fans and compressors in single- and three- phase units are intrinsically safe (thermal winding protection). The same also applies to the transformer versions of types SK 3304.110, SK 3304.510, SK 3305.110, SK 3305.510, SK 3328.110, SK 3328.510, SK 3329.110 and SK 3329.510 and to special-voltage units which are likewise equipped with a transformer.

- Install the slow pre-fuse specified on the rating plate (miniature circuit-breaker with "K" characteristic, circuit-breaker for plant or transformer protection) to protect the cable and equipment from short-circuits. Select a suitable circuit-breaker in accordance with the information specified on the rating plate: Set it to the minimum specified

конкретного холодильного агрегату.

- Декілька кінцевих вимикачів дверцят можуть бути підключені паралельно і працювати на одному холодильному агрегаті.

- Мінімальний перетин з'єднувального кабелю становить  $0,3 \text{ мм}^2$  для кабелю довжиною 2 м.

- Опір лінії до кінцевого вимикача дверцят не повинен перевищувати  $50 \Omega$ .

- Кінцевий вимикач дверцят підтримує лише плаваюче заземлення; відсутня зовнішня напруга.

- Контакт кінцевого вимикача дверей повинен бути замкнутим, якщо дверцята відкриті.

- Безпечна наднизька напруга кінцевого вимикача дверцят забезпечується внутрішнім блоком живлення: прибіл. 30 мА постійного струму.

• Підключіть кінцевий вимикач дверцят до клем 1 і 2 на роз'ємі.

#### **4.4.5. Примітки до рівня мерехтіння**

Рівні мерехтіння, зазначені в стандарті EN 61 000-3-3 або -3-11, є в межах норми, якщо опір живлення менше ніж прибіл.  $1,5 \Omega$ . У разі необхідності користувач агрегату повинен виміряти підключений опір або проконсультуватися з відповідальним постачальником електроенергії. Якщо не вдається змінити внутрішній опір, а встановлені основні компоненти (наприклад, BUS) зазнають перебоїв, до холодильного агрегату слід під'єднати струмообмежувальний реактор або обмежувач пускового струму.

#### **4.4.6. Вирівнювання потенціалів**

RITTAL рекомендує під'єднати провідник з номінальним перерізом щонайменше  $6 \text{ мм}^2$  до точки підключення вирівнювання потенціалу настінних холодильних агрегатів і під'єднати його до працюючої системи вирівнювання потенціалів. Відповідно до стандарту, РЕ-провідник у кабелі підключення до мережі не класифікується як провідник, що вирівнює потенціал.

### **4.5. Проведення електромонтажу**

#### **4.5.1. Шинне підключення (тільки у поєднанні з контроллером комфорту)**

При використанні декількох холодильних агрегатів, інтерфейс послідовного пристрою X2 може використовуватись при підключенні до десяти холодильних агрегатів за допомогою шинного кабелю (модель № SK 3124.100).

#### **Примітка:**

Електричні сигнали на інтерфейсі X2 мають наднизьку напругу (не безпечну наднизьку напругу відповідно до EN 60 335-1)

Під час підключення зверніть увагу на наступне:

- Знеструміть холодильні агрегати, які необхідно підключити.

- Забезпечте належну електричну ізоляцію.

value. This will achieve the best short-circuit protection for cables and equipment. Example: Specified setting range 6.3 - 10 A; set to 6.3 A.

#### 4.4.3. Three-phase devices

- The three-phase version of models SK 3304.xxx, SK 3305.xxx, SK 3328.xxx, SK 3329.xxx and SK 3332.xxx must be connected to a TN network with star earthing via a circuit-breaker for plant protection (current setting as per the rating plate). Three-phase units with special voltages must be protected with a circuit-breaker for transformer protection (category AC-3) as per the rating plate.

- Units designed for three phase 400/460 V feature additional monitoring of the rotaryfield or the absence of a phase. If the rotaryfield is incorrect or phase is absent, the unit will not run.

#### 4.4.4. Door limit switch

- Each door limit switch must only be assigned to one cooling unit.

- Several door limit switches may be connected in parallel and operated on one cooling unit.

-The minimum cross-section for the connection cable is 0.3 mm<sup>2</sup> for a cable length of 2 m.

- The line resistance to the door limit switch must not exceed a maximum of 50 Ω.

- The door limit switch only supports a floating connection; no external voltages.

- The contact of the door limit switch must be closed when the door is open.

The safety extra-low voltage for the door limit switch is provided by the internal power pack: Current approx. 30 mA DC.

• Connect the door limit switch to terminals 1 and 2 of the connector.

#### 4.4.5. Notes on the flicker standard

The flicker limits specified in standard EN 61 000-3-3 or -3-11 are adhered to, provided the supply impedance is less than approx. 1.5 Ω.

- Переконайтеся, що кабелі не прокладені паралельно лініям електропередачі.

- Переконайтеся, що силові кабелі не є занадто довгими.

#### Увага!

**Що стосується останнього під'єданого агрегату в групі, у жодному випадку не підключайте роз'єм Y-кабелю SK 3124.100 до інтерфейсу X3 холодильного агрегату!**

#### 4.5.2. Під'єднання X3 до послідовного інтерфейсу

Інтерфейсну плату (модель № SK 3124.200) можна підключити до X3. Це здійснюється для оцінки системних повідомлень у ПЛК, для віддаленого встановлення параметрів та моніторингу або для інтеграції в систему управління механізму.

#### 4.5.3. Встановлення блоку живлення

• Завершіть електромонтаж, користуючись схемою підключення на задній панелі холодильного агрегату (див. рис. 1 на стор. 12).

• Якщо ви хочете, щоб системні повідомлення від холодильного агрегату оцінювалися через реле системних повідомлень, тоді вам також слід підключити відповідний низьковольтний кабель до з'єднувальних затискачів 3-5.

#### 4.6. Завершення збирання

##### 4.6.1. Встановлення фільтрувального матеріалу

Конденсатор холодильного агрегату повністю оброблений покриттям RіNano для захисту від бруду, який доволі легко миється. Тому в загальному використання фільтрувального матеріалу не є необхідним, особливо для захисту від сухого пилу. Для захисту від сухого та грубого пилу, а також ворсу в повітрі, ми рекомендуємо встановити додатковий пінопо-ліуретановий фільтрувальний килимок (продається як супутній товар) в холодильний агрегат. При експлуатації в середовищі, що містить масляну конденсацію у повітрі, ми рекомендуємо використовувати металеві фільтри (також доступні як супутні товари). При експлуатації на текстильних під-приємствах із сильним забрудненням ворсом у повітрі, слід використовувати фільтри для ворса (доступні для додаткового замовлення у комплекті).

• Зніміть решітку для впуску повітря з корпусу.

• Вставте фільтрувальну сітку у решітку, як показано на мал. 16, і встановіть решітку на корпус.

##### 4.6.2. Встановлення холодильного агрегату

Лише для часткового або ж повного встановлення всередину.

• Підключіть роз'єм до задньої частини дисплею.

• Помістіть решітку на передню частину агрегату та натисніть на неї, доки не почуєте характерний звук встановлення.

##### 4.6.3. Встановлення монітора для контролю стану фільтраційних матеріалів (лише з контроллером комфорту)

Where necessary, the unit operator should measure the connected impedance or consult the responsible power supply company. If there is no way of influencing the supply impedance and sensitive installed components (e.g. BUS) are subjected to interference, a line reactor or starting-current limiting device should be connected upstream of the cooling unit to restrict the startup current of the cooling unit.

#### 4.4.6. Potential equalisation

RITTAL recommends connecting a conductor with a nominal cross-section of at least 6 mm<sup>2</sup> to the potential equalisation connection point on wall-mounted cooling units, and incorporating it into the existing potential equalisation system.

According to the standard, the PE conductor in the mains connection cable is not classified as an equipotential insulation conductor.

### 4.5. Carrying out the electrical installation

#### 4.5.1. Bus connection (only in conjunction with several units with a Comfort controller)

When using several cooling units, the serial device interface X2 can be used to connect up to ten cooling units with the bus cable (Model No. SK 3124.100).

#### Note:

The electrical signals at the X2 interface are of an extra-low voltage (not extra-low safety voltages to EN 60 335-1).

When interconnecting, please note the following:

- De-energise the cooling units to be connected.
- Ensure proper electrical relay.
- Make sure the cables are not laid in parallel to power lines.
- Make sure that the lines are short.

#### Caution!

**Regarding the last slave unit in the group, do not, under any circumstances, connect the remaining socket of the Y cable SK**

Функція монітора для контролю стану фільтраційних матеріалів: бруд на фільтруючій сітці автоматично виявляється шляхом вимірювання різниці температур у зовнішній частині холодильного агрегату. Зі збільшенням рівня забруднення фільтрувальної сітки, різниця температур буде збільшуватися. Номінальне значення різниці температур у зовнішній частині автоматично адаптується до відповідних робочих точок на діаграмі продуктивності. Таким чином, немає необхідності змінювати номінальне значення для різних робочих точок холодильного агрегату.

### 5. Введення в експлуатацію

#### Увага! Ризик випадкового пошкодження!

**Для ефективного змащування деталей та їх охолодження, масло повинне накопичуватись у компресорі. Не вмикайте холодильний агрегат протягом щонайменше 30 хв. після його встановлення.**

- Після завершення всіх монтажних робіт увімкніть живлення холодильного агрегату.

Холодильний агрегат працюватиме:

- З основним контролером: горить зелений робочий світлодіод («живлення»).

- З контролером комфорту: спочатку прибл. 2 сек. з'явиться версія програмного забезпечення контролера, потім на 7-сегментному дисплеї з'явиться внутрішня температура корпусу.

Тепер ви можете зробити індивідуальні налаштування пристрою, напр. встановити температуру або (лише з контроллером комфорту) призначити ідентифікатор мережі тощо.

#### Посібник користувача WISUS-K (6-20 kVA)

Зверніть увагу:

Зверніть увагу, що друкована версія цього посібника може бути застарілою.

Ми хотіли б нагадати вам про сучасну цифрову версію посібника, якою залюбки поділимося з вами, щойно ви надішлете нам запит.

**Авторські права © Huawei Technologies Co., Ltd. 2013.**

**Усі права захищено.**

Жодна частина цього документа не може бути відтворена або передана в будь-якій формі або будь-яким способом без попередньої письмової згоди Huawei Technologies Co., Ltd.

#### Про цей документ

#### Призначення

Цей документ описує модель UPS2000-G-(6 kVA –20 kVA) з точки зору характеристик, продуктивності, зовнішнього вигляду, структури, принципу роботи, встановлення, експлуатації та обслуговування. ДБЖ (UPS) – це скорочення від «джерело безперебійного живлення» (англ. Uninterruptible Power Supply).

#### Цільова аудиторія

### **3124.100 into interface X3 of the cooling unit!**

#### **4.5.2. Connection X3 for serial interface**

The interface card (Model No. SK 3124.200) may be connected to X3. This is used to evaluate system messages in a PLC, for remotely setting parameters and monitoring, or for integration into the facility management system.

#### **4.5.3. Installing the power supply**

- Complete the electrical installation by following the wiring plan on the rear of the cooling unit (see Fig. 1 on page 12).

- If you would like the system messages from the cooling unit to be evaluated via the system message relay, you should also connect a suitable low-voltage cable to connection clamps 3-5.

### **4.6. Finalising assembly**

#### **4.6.1. Installing the filter media**

The cooling unit condenser is finished all over with a dirt-repelling, easy-to-clean RiNano coating. In many cases, therefore, the use of filter media is unnecessary, particularly in the case of dry dusts.

For dry, coarse dust and lint in the ambient air, we recommend installing an additional PU foam filter mat (available as an accessory) in the cooling unit. For air containing oil condensation, we recommend the use of metal filters (also available as an accessory). When used in textile plants with heavy lint contamination, lint screens should be used (available as an optional extra).

- Pull the louvred air inlet grille from the enclosure.

- Insert the filter mat into the louvred grille as shown in Fig. 16 and push it back onto the enclosure.

#### **4.6.2. Fitting the cooling unit**

For partial and full internal mounting only.

- Connect the connector to the rear of the display.

- Place the louvred grille onto the

Цей документ призначений для:

- Інженерів з продажу
- Інженерів технічної підтримки
- Системних інженерів
- Інженерів з установки обладнання
- Інженерів з пусконаладжувальних робіт
- Інженерів-проектувальників баз даних
- Інженерів з технічного обслуговування

#### **Умовні позначення**

Символи, що зустрічаються в цьому документі, означають наступне.

unit at the front, and press it down until you hear it snap into place.

#### **4.6.3. Setting the filter mat monitor (only with Comfort controller)**

Function of the filter mat monitor:

Dirt on the filter mat is automatically detected by measuring the temperature difference in the external circuit of the cooling unit. As the level of filter mat soiling rises, the temperature difference will increase. The nominal value of the temperature difference in the external circuit adapts automatically to the relevant operating points in the performance diagrams. Hence there is no need to readjust the nominal value for different operating points of the cooling unit.

#### **5. Commissioning**

**Caution! Risk of damage!**

**The oil must collect in the compressor in order to ensure effective lubrication and cooling.**

**Do not operate the cooling unit for at least 30 min. after assembling the equipment.**

- Once all the assembly and installation work is complete, switch on the power supply to the cooling unit.

The cooling unit starts running:

- With Basic controller: The green operating LED ("line") is illuminated.

- With Comfort controller: The software version of the controller first appears for approx. 2 sec., then the enclosure internal temperature appears in the 7-segment display.

You can now make your individual settings on the unit, e.g. set the temperature or (with Comfort controller only) assign the network identifier, etc.

**User Manual WISUS-K (6 –20 kVA)**

**Copyright © Huawei Technologies Co., Ltd. 2013. All rights reserved.**

No part of this document may be

reproduced or transmitted in any form or by any means without prior written consent of Huawei Technologies Co., Ltd.

## About This Document

### Purpose

This document describes the UPS2000-G-(6 kVA–20 kVA) in terms of features, performance, appearance, structure, working principle, installation, operation, and maintenance. UPS is short for uninterruptible power system.

### Intended Audience

This document is intended for:

- Sales Engineer
- Technical Support Engineer
- System Engineer
- Hardware Installation Engineer
- Commissioning Engineer
- Data Configuration Engineer
- Maintenance Engineer

### Symbol Conventions

The symbols that may be found in this document are defined as follows.

| Symbol         | Description   |
|----------------|---|
| <b>DANGER</b>  | Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.  |
| <b>WARNING</b> | Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in death or serious injury.   |
| <b>CAUTION</b> | Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, may result in minor or moderate injury.  |
| <b>NOTICE</b>  | Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, could result in equipment damage, data loss, performance deterioration, or unanticipated results.<br><br>NOTICE is used to address practices not related to personal injury. |
| Note           | Calls attention to important information, best practices and tips.<br><br>NOTE is used to address information not related to personal injury, equipment damage, and environment deterioration.  |

| Символ | Значення |
|--------|----------|
|--------|----------|

|                       |  |
|-----------------------|--|
| <b>Небезпека!</b>     | Вказує на неминучу небезпечну ситуацію, яка може стати летальною або ж спричинити серйозні травми.   |
| <b>Увага!</b>         | Вказує на можливу небезпечну ситуацію, яка може стати летальною або ж спричинити серйозні травми.  |
| <b>Обережно!</b>      | Вказує на потенційно небезпечну ситуацію, яка, може спричинити травми легкої або середньої важкості.   |
| <b>Зверніть увагу</b> | Вказує на потенційно небезпечну ситуацію, яка, може спричинити пошкодження обладнання, втрату даних, погіршення продуктивності або непередбачувані результати.<br>ЗВЕРНІТЬ УВАГУ використовується для уникнення ситуацій, що не пов'язані із травмами. |
| Примітка              | Звертає увагу читача на важливу інформацію, передові методи та поради.<br>ПРИМІТКА використовується для інформації, що не пов'язана з травмування, пошкодженням обладнання та забрудненням навколишнього середовища.                                   |

## Contents

### About This Document

#### 1 Safety Precautions.

#### 2 Overview.

##### 2.1 Model Description.

##### 2.2 Working Principle

##### 2.2.1 Conceptual Diagram.

##### 2.2.2 Working Modes.

##### 2.3 Appearance

##### 2.4 Optional Components.

#### 3 Installation.

##### 3.1 Preparations

##### 3.1.1 Site.

##### 3.1.2 Tools

##### 3.1.3 Power Cables

##### 3.1.4 Unpacking and Checking.

##### 3.2 Installation Procedure

##### 3.3 Installing a Backfeed Protection Device.

##### 3.3.1 Feedback Prevention Connections (With Dry Contact Control).

##### 3.4 Check After Installation

#### 4. Control Panel

##### 4.1 Introduction

##### 4.2 Indicators

##### 4.3 Functional Buttons.

##### 4.4 LCD

##### 4.5 LCD Startup Screens

##### 4.5.1 Starting the UPS in Normal Mode

##### 4.5.2 Starting the UPS in Battery Mode

##### 4.6 LCD Menu Hierarchy

##### 4.6.1 Status Screen.

## Зміст

### Про цей документ

#### 1. Техніка безпеки

#### 2 Загальна інформація

##### 2.1. Опис моделі

##### 2.2. Принцип роботи

##### 2.2.1. Концептуальна діаграма

##### 2.2.2. Режим роботи

##### 2.3. Зовнішній вигляд

##### 2.4. Додаткові деталі

#### 3. Встановлення

##### 3.1. Підготовка

##### 3.1.1. Місце для встановлення

##### 3.1.2. Інструменти

##### 3.1.3. Силові кабелі

##### 3.1.4. Розпакування та перевірка

##### 3.1. Процес встановлення

##### 3.2. Встановлення пристрою для захисту від зворотнього живлення

##### 3.2.1. Підключення подавлювача зворотного зв'язку (з контроллером «сухого контакту»)

##### 3.3. Перевірка пристрою після встановлення

#### 4. Панель управління

##### 4.1. Вступ

##### 4.1. Індикатори

##### 4.2. Функціональні клавіші

##### 4.3. Рідкокристалічний дисплей

##### 4.4. Рідкокристалічний дисплей для запуску

##### 4.4.1. Запуск джерела безперебійного живлення в звичайному режимі

##### 4.4.2. Запуск джерела безперебійного живлення в режимі живлення від акумулятора.

##### 4.5. Ієрархія меню на рідкокристалічному дисплеї

##### 4.5.1. Екран статусу

- 4.6.2 Alarms Screen
- 4.6.3 Settings Screen.
- 4.6.4 Control Screen
- 4.6.5 About Screen.

## **5. Operations**

- 5.1 Checking Before Powering On the UPS.
- 5.2 Single UPS Operations
  - 5.2.1 Starting the UPS
  - 5.2.2 Shutting down the
  - 5.2.3 Performing EPO.
- 5.3 Parallel System Operations.
  - 5.3.1 Starting the Parallel System.
  - 5.3.2 Shutting down the Parallel System
  - 5.3.3 Performing EPO.

## **6 Communications**

- 6.1 Optional Communications Components
- 6.2 SNMP Card.
- 6.3 Modbus Card
- 6.4 Dry Contact Card

## **7 Routine Maintenance**

- 7.1 UPS Maintenance
  - 7.1.1 Monthly Maintenance
  - 7.1.2 Quarterly Maintenance
  - 7.1.3 Semi-Yearly Maintenance.
  - 7.1.4 Yearly Maintenance
- 7.2 Battery Maintenance
  - 7.2.1 Precautions.
  - 7.2.2 Monthly Maintenance.
  - 7.2.3 Quarterly Maintenance
  - 7.2.4 Yearly Maintenance

## **8 Troubleshooting.**

## **9 Technical Specifications.**

- 9.1 Physical Specifications.
- 9.2 Environmental Specifications
- 9.3 Mains Input Electrical Specifications
- 9.4 Bypass Input Electrical Specifications.
- 9.5 Output Electrical Specifications
- 9.6 Battery Specifications.
- 9.7 ECO Feature
- 9.8 Parallel Feature
- 9.9 Safety Regulations and EMC.

## **A Parallel Parameter List**

- 4.5.2. Екрантривоги
- 4.5.3. Екранналаштувань
- 4.5.4. Екрануправління
- 4.5.5. Екранінформації

## **5. Експлуатація**

- 5.1. Перевірка передувімкненнямживлення
- 5.2. Експлуатація одного джерела безперебійного живлення
  - 5.2.1. Увімкнення джерела безперебійного живлення
  - 5.2.2. Вимкнення джерела безперебійного живлення
  - 5.2.3. Аварійне вимкнення джерела безперебійного живлення
- 5.3. Експлуатація системи з джерел безперебійного живлення
  - 5.3.1. Увімкнення системи
  - 5.3.2. Вимкнення системи
  - 5.3.3. Аварійне вимкнення системи

## **6. Інформаційні компоненти**

- 6.1. Додаткові інформаційні компоненти
- 6.2. SNMP-карта
- 6.3. Карта Modbus
- 6.4. Карта «сухого контакту»

## **7. Регулярне технічне обслуговування**

- 7.1. Технічне обслуговування джерела безперебійного живлення
  - 7.1.1. Щомісячне технічне обслуговування
  - 7.1.2. Щоквартальне технічне обслуговування
  - 7.1.3. Піврічне технічне обслуговування
  - 7.1.4. Щорічне технічне обслуговування
- 7.2. Технічне обслуговування акумулятора
  - 7.2.1. Запобіжні заходи
  - 7.2.2. Щомісячне технічне обслуговування
  - 7.2.3. Щоквартальне технічне обслуговування
  - 7.2.4. Щорічне технічне обслуговування

## **8. Виявлення несправностей**

## **9. Технічні характеристики**

- 9.1. Фізичні характеристики
- 9.2. Технічні характеристики на вкошишнього середовища
- 9.3. Електричні характеристики вхідної напруги
- 9.4. Електричні характеристики шунтуючої напруги
- 9.5. Електричні характеристики вихідної напруги
- 9.6. Харакатеристики акумулятора
- 9.7. Характеристики ЕКО-режиму
- 9.8. Характеристики системи з джерел безперебійного живлення
- 9.9. Правила безпеки та електромагнітна сумісність

## **A Список параметрів**

## **B Меню та параметри рідкокристалічного екрану**

## **C Обробка аварійних сигналів**

## **D Скорочення та аббревіатури**

## **1. Техніка безпеки**

### **Небезпека!**

- Тільки інженери, які сертифіковані виробником або його представниками, мають право виконувати процес введення приладу в експлуатацію та технічне обслуговування джерел

## **B LCD Menus and Parameters**

### **C Alarm Handling**

## **D Acronyms and Abbreviations**

### **1. Safety Precautions**

#### **DANGER**

• Only engineers certified by the manufacturer or its agents are allowed to perform UPS commissioning and maintenance. Otherwise, human injury or equipment damage may occur, and the resulting UPS faults are beyond warranty scope.

• Installation, maintenance, and technical support personnel must be trained to operate and maintain the UPS safely and correctly, take comprehensive precautionary measures, and be equipped with protective instruments.

• Even if the UPS is not connected to the mains, its output terminals may still have voltage outputs, because the batteries connected to the UPS still supply power.

• Do not open the UPS cover without authorization. Otherwise, electric shocks may occur, and the resulting UPS faults are beyond the warranty scope.

• It is prohibited to connect positive and negative battery terminals reversely.

• During battery installation, ensure that wiring terminals are not short-circuited. Short circuits can cause a fire and result in personal injury.

• Use batteries of the specified type.

• Improper proposal of valve regulated lead acid (VRLA) batteries may leak hazardous chemical substances and corrosive liquid.

• Do not dispose of batteries in

безперебійного живлення. Інші особи ризикують отримати травми або пошкодити прилад, що вважатиметься не гарантійним випадком.

• Персонал, що відповідальний за монтаж, технічне обслуговування та технічну підтримку повинен бути навчений технікам безпечної експлуатації та обслуговування джерел безперебійного живлення, вжиття комплексних запобіжних заходів та оснащенні захисними приладами.

• Навіть якщо джерело безперебійного живлення не підключено до мережі живлення, його вихідні клеми все одно можуть мати вихідну напругу, оскільки акумулятори, що підключені до ДБЖ, все ще забезпечують живлення.

• Не відкривайте кришку джерела безперебійного живлення без дозволу. Інакше існує ризик ураження струмом, а несправності, що виникнуть під час відкриття не вважатимуться гарантійними випадками.

• Забороняється з'єднувати плюсову та мінусову клеми акумулятора навпаки.

• Під час встановлення акумулятора переконайтеся, що клеми не замикаються. Коротке замикання може спричинити пожежу або травмування.

• Використовуйте лише зазначені типи акумуляторів.

• Неправильне розміщення свинцево-кислотних батарей з клапанним регулюванням може спричинити витік небезпечних хімічних речовин та корозійної рідини.

• Не кидайте акумулятори у вогонь. Вони можуть вибухнути. Утилізуйте відпрацьовані акумулятори.

• Щоб запобігти пожежі або пошкодженню при заміні запобіжника, використовуйте запобіжник того ж типу з тими ж номінальними значеннями.

• У разі трифазного живлення встановіть трифазний роз'єднувач. У разі однофазного живлення також рекомендується встановити роз'єднувач.

• Перш ніж переміщувати або перепідключати джерело безперебійного живлення, знеструміть мережу й акумулятори та зачекайте приблизно 5 хвилин після повного вимкнення ДБЖ. Інакше існує ризик ураження електричним струмом.

• Заземлюйте джерело безперебійного живлення перед його використанням, щоб забезпечити безпеку людей і нормальну роботу ДБЖ.

• При використанні джерел для живлення ІТ-системи, ДБЖ з трифазним виходом повинен забезпечуватись 4-полюсним підключеними роз'єднувачами, а ДБЖ з однофазним виходом повинні забезпечуватись 2-полюсними підключеними роз'єднувачами.

• Не використовуйте джерело безперебійного живлення, якщо температура та вологість навколишнього середовища виходять за межі допустимого.

• Джерело безперебійного живлення не підтримує обслуговування в режимі онлайн. Перед обслуговуванням переконайтеся, що джерело безперебійного живлення повністю вимкнено.

a fire. The batteries may explode. Recycle waste batteries.

- When you replace the fuse, use the same type of fuse with the same rated values to prevent fire or damage.

- In the case of three-phase input, install a three-phase disconnecter. In the case of single-phase input, you are advised to install a disconnecter.

- Before moving or reconnecting the UPS, disconnect the mains and batteries and wait about 5 minutes after the UPS completely powers off. Otherwise, electric shocks may occur.

- To ensure human safety and normal UPS operation, ground the UPS before use.

- When used to power IT system, the UPS (three-phase output) should provide 4-pole linked disconnectors, and the UPS (single-phase output) should provide 2-pole linked disconnectors.

- Do not operate the UPS when the ambient temperature and humidity are outside the specifications.

- The UPS does not support online maintenance. Before maintenance, ensure that the UPS has completely powered off.

- In case of fire, use a dry powder extinguisher, halonextinguisher, or carbon dioxide extinguisher to put out the fire. Using a fluid fire extinguisher may cause electric shocks.

- Do not stop protective devices. Pay attention to the warnings, cautions, and related precautionary measures in this document and on the

- У разі пожежі використовуйте порошковий вогнегасник, галонний вогнегасник або вуглекислотні вогнегасники. Використання рідинного вогнегасника може спричинити ураження електричним струмом.

- Не вимикайте захисні пристрої. Зверніть увагу на попередження, застереження та відповідні запобіжні заходи описані в цьому документі та на табличках.

- Замініть зношені попереджувальні етикетки.

#### **Обережно!**

- Не відкривайте акумулятор та уникайте його пошкодження. При попаданні електролітів на шкіру, негайно промийте уражену ділянку водою та зверніться до лікаря.

- Під час роботи з акумулятором, зніміть годинник, кільця та інші металеві предмети, надягніть антистатичні рукавички та використовуйте інструменти з ізольованими ручками.

- Під час роботи ДБЖ, переконайтеся, що всі бічні та внутрішні панелі закріплені.

- Не вставляйте пальці або інструменти у вентилятори.

#### **Зверніть увагу**

- Робоче середовище впливає на термін служби джерела безперебійного живлення, його надійність і продуктивність. При роботі з джерелом безперебійного живлення уникайте таких середовищ: місць, де температура та вологість виходять за межі допустимого (температура: 0–40°C; вологість: 0–95 % RH); місця під прямими сонячними променями або поблизу джерел тепла; місця, що піддаються вібрації або ударам; запилених місць або місця, де є корозійні речовини, солі або легкозаймисті гази.

- Не утворюйте перешкод для вхідних та вихідних вентиляційних отворів джерела безперебійного живлення. Погана вентиляція спричинить підвищення внутрішньої температури джерела безперебійного живлення, що скорочує термін служби його компонентів.

- Переконайтеся, що технічні характеристики на заводській табличці відповідають особливостям електропостачання на місці встановлення приладу.

- Забороняється потрапляння рідин та інших сторонніх предметів всередину ДБЖ.

- Вимкніть ДБЖ перед заміною шнурів для батареї або при підключенні кабелів до акумулятора.

- Лише спеціалісти мають право підключати кабелі до моделей із тривалим часом роботи резервного заряду.

- Довжина кабелю акумулятора не може перевищувати 3 м.

- ДБЖ є пристроєм великого струму витоку. Не під'єднуйте вимикач, що має функцію захисту від струму витоку.

- Джерело безперебійного живлення може працювати з приладами з резистивноємнісним навантаженням (наприклад, комп'ютери), резистивним навантаженням та мікроіндуктивним навантаженням. Рекомендується не використовувати джерело безперебійного живлення при роботі з чистими індуктивними навантаженнями, чистими ємнісними навантаженнями (наприклад, двигуни, кондиціонери і

nameplates.

- Replace warning labels that have worn out.

### CAUTION

- Do not open or mutilate batteries. If you contact electrolytes, clean your skin with water immediately and see a doctor.
- Remove watches, rings, and other metal objects, wear electrostatic discharge (ESD) gloves, and use tools with insulated handles when working on batteries.
- Ensure that all side panels and internal panels are secured during UPS operation.
- Do not insert your fingers or tools into rotating fans.

### NOTICE

- The operating environment affects the UPS service life, reliability, and loading capability. Keep the UPS away from the following environments: places where the temperature and humidity are outside the specifications (temperature: 0–40°C; humidity: 0%–95% RH); places in direct sunlight or near heat sources; places subject to vibrations or shocks; dusty places, or places exposed to corrosive substances, salts, or flammable gases.
- Keep the air intake and exhaust vents of the UPS unobstructed. Poor ventilation will increase the UPS internal temperature, which shortens the service life of UPS components, hence that of the UPS.
- Check that the specifications on the nameplate match the local power distribution specifications.
- Liquid and other foreign

принтери) і напівхвильовими випрямляючими навантаженнями.

- При використанні джерел безперебійного живлення для медичного апарату життє-забезпечення і об'єктів, таких як ліфти, де необхідно дотримуватись особливих правил безпеки для уникнення будь-яких летальних випадків та випадків, що загрожують здоров'ю людей, заздалегідь обговоріть з виробником придатність, налаштування, керування та технічне обслуговування джерел безперебійного живлення, тому що їх проектування в таких випадках потребує особливої уваги.
- Без попередньої згоди від Huawei, не вносьте жодних змін у внутрішню будову джерела безперебійного живлення та дотримуйтесь чіткої процедури встановлення.
- В жодному випадку не використовуйте воду для очищення електричних компонентів всередині та назовні джерела безперебійного живлення.
- Не піддавайте джерело безперебійного живлення впливу дощової води. Середовища роботи та зберігання повинні відповідати тим вимогам, що зазначеним у цьому документі.
- Не підключайте джерело безперебійного живлення до мережі у місцях, які заповнені вибухонебезпечними газами.

## 2 Загальна інформація

### 2.1 Опис моделі

У цьому документі описано такі моделі джерел безперебійного живлення:

objects are strictly prohibited inside the UPS.

- Shut down the UPS before you replace battery strings and connect battery cables.
- Only professionals are allowed to connect cables to long backup time models.
- The battery cable cannot be longer than 3 m.
- The UPS is a large leakage current device. Do not configure a circuit breaker that has the leakage current protection function.
- The UPS can serve resistive-capacitive loads (for example, computers), resistive loads, and micro-inductive loads. It is recommended that the UPS not be used for pure inductive loads, pure capacitive loads (for example, motors, air conditioners, and printers), and half-wave rectification loads.
- When you use the UPS for life-supporting medical apparatus and facilities such as lifts where adequate care has to be taken to avoid any fatal eventuality endangering human life, discuss with the manufacturer in advance about the applicability, settings, management and maintenance of the UPS, which need special considerations during design.
- Without prior consent from Huawei, do not alter the UPS internal structure and installation procedure.
- Never use water to clean electrical components in the interior and exterior of the UPS.
- Do not expose the UPS to rainwater. The operating and storage environments must meet the environment requirements specified in this document.
- Do not connect the UPS to

electrical systems in an area that is filled with explosive gas.

## 2. Overview

### 2.1. Model Description

This document describes the following UPS models:

**Table 2-1** Model number details

| Model             | Represented By                          | Remarks  |
|-------------------|---|--|
| UPS2000-G-6-KRTS  | UPS2000-G-6 kVA standard model          | The two models are represented by UPS2000-G-6 kVA in the description of their common features and parameters.  |
| UPS2000-G-6-KRTL  | UPS2000-G-6 kVA long backup time model  |  |
| UPS2000-G-10-KRTS | UPS2000-G-10 kVA standard model         | The two models are represented by UPS2000-G-10 kVA in the description of their common features and parameters. |
| UPS2000-G-10-KRTL | UPS2000-G-10 kVA long backup time model |  |
| UPS2000-G-15-KRTL | UPS2000-G-15 kVA                        | The UPS2000-G-15KRTL has only a long backup time model.  |
| UPS2000-G-20-KRTL | UPS2000-G-20 kVA                        | The UPS2000-G-20KRTL has only a long backup time model.  |

**Табл. 2-1** Інформація про моделі

| Модель           | Тип  | Особливості   |
|------------------|--|---|
| UPS2000-G-6KRTS  | UPS2000-G-6 kVA (Стандартна модель)                                  | Загальні характеристики і параметри обох моделей представлені типом UPS2000-G-6 kVA   |
| UPS2000-G-6KRTL  | UPS2000-G-6 kVA (Модель із тривалим часом роботи резервного заряду)  |   |
| UPS2000-G-10KRTS | UPS2000-G-10 kVA (Стандартна модель)                                 | Загальні характеристики і параметри обох моделей представлені типом UPS2000-G-10 kVA. |
| UPS2000-G-10KRTL | UPS2000-G-10 kVA (Модель із тривалим часом роботи резервного заряду) |   |
| UPS2000-G-15KRTL | UPS2000-G-15 kVA   | UPS2000-G-15KRTL має лише одну модель із тривалим часом роботи резервного заряду      |
| UPS2000-G-20KRTL | UPS2000-G-20 kVA   | UPS2000-G-20KRTL має лише одну модель із тривалим часом роботи резервного заряду      |

**Figure 2-1** shows a UPS model number.

| No. | Item             | Description  |
|-----|------------------|--|
| 1   | Product category | UPS  |
| 2   | Product family   | 2000: Power $\leq$ 20 kVA                              |
| 3   | UPS subcategory  | G  |
| 4   | Output capacity  | 6K: 6 kVA<br>10K: 10 kVA<br>15K: 15 kVA<br>20K: 20 kVA |
| 5   | UPS type         | RT: rack- and tower-mounted unit                       |

|   |                             |  |
|---|-----------------------------|--|
|   |                             | RR: rack-mounted unit<br>TT: tower-mounted unit<br>TM: modular tower-mounted unit<br>RM: modular rack-mounted unit                                     |
| 6 | Built-in battery (optional) | S: standard model, which provides only a standard battery pack.<br>L: long backup time model. You need to use an external large-capacity battery pack. |

На рис. 2-1 зображено номер моделі ДБЖ

| № | Пункт                               | Опис   |
|---|-------------------------------------|--|
| 1 | Категорія продукту                  | ДБЖ  |
| 2 | Серія                               | 2000: Потужність $\leq 20$ кВА   |
| 3 | Підкатегорія ДБЖ                    | G  |
| 4 | Вихідна потужність                  | 6K: 6 кВА<br>10K: 10 кВА<br>15K: 15 кВА<br>20K: 20 кВА   |
| 5 | Тип ДБЖ                             | RT: блок, що встановлюється в стійку або вертикальну опору<br>RR: блок, що встановлюється в стійку<br>TT: блок для встановлення на вертикальну опору<br>TM: модульний блок для встановлення на вертикальну опору<br>RM: модульний блок для встановлення в стійку |
| 6 | Вбудований акумулятор (за бажанням) | S: стандартна модель, яка передбачає лише вбудований акумулятор.<br>L: модель із тривалим часом роботи резервного заряду. Необхідно використовувати зовнішній акумулятор із великою ємністю.   |

## 2.2. Working Principle

### 2.2.1. Conceptual Diagram

Figure 2-2 shows the UPS conceptual diagram.

### 2.2.2. Working Modes

The UPS has the following working modes:

- Normal mode

When the mains is normal, the rectifier boosts the mains input voltage and converts the AC power into stable DC power for the inverter, and the mains charges batteries over a charger. Then the inverter converts the DC power into stable AC power, which is supplied to loads.

- Battery mode

When the mains is abnormal or disconnected, the DC-DC step-up transformer boosts the DC power supplied from batteries. Then the inverter converts the DC power into stable AC power for powering loads.

- Bypass mode

The mains supplies power directly to loads after filtering. The UPS transfers to bypass mode when overload, overtemperature, or faults occur. This mode does not provide

## 2.2 Принцип роботи

### 2.2.1 Концептуальна діаграма

На рис. 2-2 зображена концептуальна діаграма ДБЖ.

### 2.2.2 Режими роботи

ДБЖ має такі режими роботи:

- Звичайний режим

При звичній роботі мережі, випрямляч підвищує її вхідну напругу і перетворює енергію змінного струму в стабільну енергію постійного струму для інвертора, і мережа заряджає акумулятори через зарядний пристрій. Потім інвертор перетворює енергію постійного струму в стабільну енергію змінного струму, яка живить пристроїв.

- Режим живлення від акумулятора

При нестабільній роботі мережі або відключенні від неї, підвищувальний трансформатор DC-DC посилює живлення постійного струму, що постачається акумулятором. Потім інвертор перетворює живлення постійного струму в стабільне живлення змінного струму для живлення

battery backup capability.

- ECO mode

If the bypass voltage and frequency are in the specified range, the UPS supplies power to loads over the bypass. If the bypass voltage and frequency are outside the range, the UPS transfers to normal or battery mode. ECO is short for economy control operation.

#### NOTE

The UPS2000-G-15 kVA/20 kVA supports battery ECO mode only in the case of two mains inputs. In battery ECO mode, the bypass supplies power to the UPS, and batteries are used as backup power. If the bypass is abnormal, the UPS transfers to battery mode.

- By default, ECO mode described in this document refers to mains ECO mode.

#### 2.3. Appearance

**Figure 2-3** shows the front and rear views of the UPS2000-G-6 kVA. **Figure 2-4** shows the front and rear views of the UPS2000-G-10 kVA.

**Figure 2-5** shows the front and rear views of the UPS2000-G-15 kVA/20 kVA.

**Figure 2-3** Front and rear views of the UPS2000-G-6 kVA

1. Control panel
2. AC input port
3. AC output ports (pL and sL)
4. Output sockets
5. Parallel ports
6. Control area network (CAN) communications ports (MON1 and MON2)
7. Optional card slot
8. Battery temperature sensor port
9. Universal Serial Bus (USB) port
10. Emergency power-off (EPO) port
11. Maintenance bypass port (MBS)
12. Fuse base
13. Input circuit breaker
14. Battery port

#### NOTE

The total load current supported by the two output sockets (C13) cannot exceed 10 A.

The fuse used on the UPS2000-G-6 kVA meets the 250V-10A-IEC specifications.

**Figure 2-4** Front and rear views of the UPS2000-G-10 kVA

1. Control panel
2. AC input ports

пристроїв.

- Режим обходу

Мережа подає живлення безпосередньо на пристрої після обробки. Джерело безперебійного живлення переходить в режим обходу при перевантаженні, перегріві або несправності. При цьому режимі не працює резервний акумулятор.

- Еко-режим

Якщо напруга та частота шунта знаходяться в заданому діапазоні, ДБЖ подає живлення на пристрій через шунт. Якщо напруга та частота шунта виходять за межі діапазону, джерело безперебійного живлення переходить у звичайний або режим живлення від акумулятора. Еко – скорочення від «економічний режим».

#### Примітка

- UPS2000-G-15 kVA/20 kVA підтримує Еко-режим від акумулятора лише якщо налічує два головних порти. У режимі Еко-режимі шунт забезпечує живлення ДБЖ, а акумулятори використовуються як резервне живлення. Якщо шунт не працює, Джерело безперебійного живлення переходить в режим роботи від акумулятора.

- За замовчуванням режим Еко-режим, описаний у цьому документі, відноситься до Еко-режиму від мережі.

#### 2.3 Зовнішній вигляд

На **рис. 2-3** зображена передня та задня частина моделі UPS2000-G-6 kVA. На **рис. 2-4** зображена передня та задня частина моделі UPS2000-G-10 kVA. На **рис. 2-5** зображена передня та задня частина моделі UPS2000-G-15 kVA/20 kVA.

**Рис. 2-3** передня та задня частина моделі UPS2000-G-6 kVA.

1. Панель керування
2. Вхідний порт змінного струму
3. Вихідні порти змінного струму (pL і sL)
4. Вихідні розетки
5. Паралельні порти
6. Порти для контролерів управління мережею (MON1 і MON2)
7. Додатковий слот для карти
8. Порт датчика температури акумулятора
9. USB-порт
10. Порт аварійного вимкнення
11. Порт для вимикнення шунтування
12. Основа запобіжника
13. Вхідний вимикач

3. AC output ports (pL and sL)
4. Parallel ports
5. CAN communications ports (MON1 and MON2)
6. Optional card slot
7. Battery temperature sensor port
8. USB port
9. EPO port
10. Maintenance bypass port (MBS)
11. Input circuit breaker
12. Battery port

**Figure 2-5** Front and rear views of the UPS2000-G-15 kVA/20 kVA

1. Control panel
2. AC input ports (mains and bypass)
3. Battery terminals
4. EPO port
5. Maintenance bypass port (MBS)
6. Parallel ports
7. CAN communications ports (MON1 and MON2)
8. USB port
9. Battery temperature sensor port
10. Optional card slot
11. AC output ports (pL and sL)

#### 2.4. Optional Components

14. Порт акумулятора

#### Примітка

Загальна сила струму, що надходить на дві вихідні розетки (C13), не може перевищувати 10 А.

Запобіжник, що використовується в моделі UPS2000-G-6 kVA, відповідає характеристикам 250V-10A-IEC.

**Рис. 2-4** передня та задня частина моделі UPS2000-G-10 kVA.

1. Панель керування
2. Вхідний порт змінного струму
3. Вихідні порти змінного струму (pL і sL)
4. Паралельні порти
5. Порти для контролерів управління мережею (MON1 і MON2)
6. Додатковий слот для карти
7. Порт датчика температури акумулятора
8. USB-порт
9. Порт аварійного вимкнення.
10. Порт для вимкнення шунтування
11. Вхідний вимикач
12. Порт акумулятора

**Рис. 2-5** передня та задня частина моделі UPS2000-G-15 kVA/20 kVA.

1. Панель керування
2. Вхідний порт змінного струму
3. Клеми акумулятора
4. Порт аварійного вимкнення
5. Порт для вимкнення шунтування
6. Паралельні порти
7. Порти для контролерів управління мережею (MON1 і MON2)
8. USB-порт
9. Порт датчика температури акумулятора
10. Додатковий слот для карти
11. Вихідні порти змінного струму (pL і sL)

#### 2.4 Додаткові деталі

**Table 2-2** Optional components

| Component                  | Model                               | Function  | Remarks  |
|----------------------------|-------------------------------------|---|--|
| Parallel cable             | DB15M, SEYVP-100<br>8Px26AWG, DB15F | Connect UPSs in parallel.   | A parallel cable is 1.5 meters long.   |
| Battery temperature sensor | TE820E10B/W103-B02-L1               | Measures the ambient temperature of the external power module and battery pack. | The temperature ranges from $-40^{\circ}\text{C}$ to $+80^{\circ}\text{C}$ .<br>The standard cable is 2 meters long. To increase the length, install a |

|   |                                  |  |   |
|---|----------------------------------|--|---|
|   |                                  |  | magnetic ring at the sensor plug. <b>Table 2-3</b> lists the specifications of magnetic rings from three vendors.   |
| Ambient temperature and humidity sensor | WS302M2A-5<br>ENR1DETA<br>MODULE | Measures the UPS ambient temperature and humidity.   | The ambient temperature ranges from 0–50°C. The ambient humidity ranges from 0%–100% RH. It is used together with a Simple Network Management Protocol (SNMP) card. |
| SNMP card                               | RMS-SNMP01A                      | Monitors the UPS and the ambient temperatures and humidity (if required) and allows for Ethernet networking.   | N/A   |
| Static transfer switch (STS) (16 A)     | UF-LTS16-1P                      | Switches critical loads between two power supply devices, which takes 10 ms. If one power supply device is faulty, the other power supply device supplies power. If a short circuit occurs, the STS protects the standby power supply device from being affected, ensuring stable power supply to the loads. | The STS rated input power is 220 V AC or 230 V AC, and the rated frequency is 50 Hz or 60 Hz. The STS provides two triple C13 sockets and one single C19 socket.    |
| 6 kVA output isolation transformer      | DGL-6/0.22                       | Provides isolation solutions for   | The output isolation transformer box is 6   |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| box  |  | customer equipment. Compared with the output transformer on an industrial frequency UPS, the output transformer box provides isolation functions even in bypass mode. The isolation transformer is a 2:1:1 industrial-frequency transformer. It converts one 220 V output voltage into two isolated 110 V outputs. | kVA, single-phase. It is used for the UPS2000-G-6 kVA.   |
| 10 kVA output isolation transformer box    | DGL-10/0.22                                    |  | The output isolation transformer box is 10 kVA, single-phase. It is used for the UPS2000-G-10 kVA.                       |
| Standard battery pack (7 Ah, 20 batteries) | ESS-240V12-7AhBPVBA01<br>ESS-240V12-7AhBPVBA02 | Each battery pack consists of twenty 12 V, 7 Ah VRLA batteries connected in series. It is a standard configuration for the UPS2000-G-6 kVA. A maximum of four battery packs are connected in parallel.   | The UPS2000-G-15 kVA/20 kVA uses at least four battery packs (every two are in parallel, and then two groups in series). |
| Standard battery pack (9 Ah, 20 batteries) | ESS-240V12-9AhBPVBA01<br>ESS-240V12-9AhBPVBA02 | Each battery pack consists of twenty 12 V, 9 Ah VRLA batteries connected in series. It is a standard configuration for the UPS2000-G-10 kVA. A maximum of four battery packs are connected in parallel.  |  |
| Modbus card                                | RMS-MOVBUS01A                                  | Provides two   | N/A  |

|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
|   |  | cascaded RJ45 ports to implement networking over the Modbus or YDN-23 protocol.  |   |
| Dry contact card                                | RMS-RELAY01A                                       | Provides six alarm dry contact outputs (normal mode, battery mode, bypass mode, low battery voltage, bypass backfeed, and UPS faults) and two dry contract control inputs (one is the shutdown signal input, and the other is reserved). | N/A   |
| Power distribution unit (PDU) (PDC-0038V4ACIOA) | PDC-0038V4ACIOA                                    | Controls and protects input and output power, increases output sockets, and distributes power for 1+1 parallel systems, and implements online maintenance.   | The PDU is designed for a 1+1 UPS2000-G-15 kVA/20 kVA parallel system (three-phase input three-phase output).   |
| PDU (PDC-0091V2ACIOA)                           | PDC-0091V2ACIOA                                    |  | The PDU is designed for a 1+1 UPS2000-G-15 kVA/20 kVA parallel system (three-phase input single-phase output and single-phase input single-phase output).<br>The PDU can also be used in a 1+1 UPS2000-G-6kVA/10 kVA parallel system. |
| Magnetic loop                                   | DN85H, H38x22x15 (DMEGC)<br>E2F, 38x22x15 (FENGYI) | Optimizes the performance of the TN-C power distribution system  | In a UPS2000-G-15 kVA/20 kVA parallel system using the TN-C power distribution  |

|  |  |                                  |  |
|--|--|----------------------------------|--|
|  |  | in the parallel system scenario. | <p>system, install four magnetic rings on the PE cables on each UPS, bind the four magnetic rings together using binding tape, and secure them to the nearest place.</p> <p><b>NOTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• The application scenarios of magnetic rings are described below.</li> <li>• <b>Figure 2-6</b> and <b>Figure 2-7</b> show the magnetic ring installation method and position.</li> </ul> |
|--|--|----------------------------------|--|

Рис. 2-2 додаткові деталі

| Деталь  | Модель                           | Функція  | Особливості  |
|---|----------------------------------|--|--|
| Кабель для паралельного під'єднання                   | DB15M, SEYVP-100 8Pх26AWG, DB15F | Паралельно під'єднує джерела безперебійного живлення   | Кабель для паралельного під'єднання має довжину 1.5 м.   |
| Датчик температури акумулятора                        | TE820E10B/W103-B02-L1            | Вимірює температуру зовнішнього модуля живлення та акумулятора.                              | Температура коливається від $-40^{\circ}\text{C}$ до $+80^{\circ}\text{C}$ . Стандартний кабель має довжину 2 метри. Щоб збільшити довжину, встановіть магнітне кільце на штекер датчика. У таблиці 2-3 наведено технічні характеристики магнітних кілець від трьох різних постачальників. |
| Датчик температури вологості навколишнього середовища | WS302M2A-5 ENR1DETA MODULE       | Вимірює навколишню температуру та вологість на місці роботи джерела безперебійного живлення. | Температура навколишнього середовища коливається від 0 до $50^{\circ}\text{C}$ . Вологість навколишнього середовища  |

|   |             |  |  |
|---|-------------|--|--|
|   |             |  | коливається від 0% до 100% RH. Використовується разом із SNMP-картою.  |
| SNMP-карта  | RMS-SNMP01A | Вмірює температуру джерела безперебійного живлення, а також температуру й вологість навколишнього середовища (за потреби) і забезпечує роботу мережу Ethernet.   | Інформація відсутня  |
| Статичний перемикач (16 А)                            | UF-LTS16-1P | Протягом 10 мс перемикає критичні навантаження між двома пристроями живлення. Якщо один пристрій живлення несправний, забезпечує інший. У разі короткого замикання, статичний перемикач захищає пристрій резервного живлення, забезпечуючи стабільне живлення пристроїв. | Номінальна споживна потужність статичного перемикача становить 220 В або 230 В змінного струму, а номінальна частота – 50 або 60 Гц. Статичний перемикач налічує дві потрібні розетки C13 і одну одинарну розетку C19. |
| Розділовий трансформатор вихідної потужності (6 кВА)  | DGL-6/0.22  | Вирішує проблеми користувача стосовно ізоляції. У порівнянні з вихідним трансформатором на ДБЖ   | Розділовий трансформатор вихідної потужності має 6 кВА, однофазний. Використовується для моделі UPS2000-G-6 kVA.   |
| Розділовий трансформатор вихідної потужності (10 кВА) | DGL-10/0.22 | промислової частоти, Розділовий трансформатор  | Розділовий трансформатор вихідної потужності має 10 кВА, однофазний.   |

|   |  |   |   |
|---|--|---|---|
|   |  | вихідної потужності забезпечує ізоляційні функції навіть в режимі шунтування. Розділовий трансформатор має промислову частоту 2:1:1. Він перетворює одну вихідну напругу 220 В у два роздільних виходи 110 В. | Використовується для моделі UPS2000-G-10 kVA.   |
| Стандартний блок батарей (7 Аг, 20 батарей) | ESS-240V12-7AhBPVBA01<br>ESS-240V12-7AhBPVBA02 | Кожен блок батарей складається з двадцяти батарей VRLA 12 В, 7 Аг, з'єднаних послідовно. Це стандартна конфігурація для моделі UPS2000-G 6 kVA. Паралельно максимум можна під'єднати чотири блока батарей.    | Модель UPS2000-G15 kVA/20 kVA використовує щонайменше чотири блок батарей (два блоки під'єднані паралельно, а інші два послідовно). |
| Стандартний блок батарей (9 Аг, 20 батарей) | ESS-240V12-9AhBPVBA01<br>ESS-240V12-9AhBPVBA02 | Кожен блок батарей складається з двадцяти батарей VRLA 12 В, 9 Аг, з'єднаних послідовно. Це стандартна конфігурація для моделі UPS2000-G-10 kVA. Паралельно максимум можна під'єднати чотири блока батарей.   |   |
| Карта Modbus                                | RMS-MODBUS01A                                  | Забезпечує роботу двох каскадних портів RJ45 для роботи мережі через протокол Modbus або YDN-   | Інформація відсутня   |

|  |   |  |   |
|--|---|--|---|
|  |   | 23.  |   |
| Карта «сухого контакту»                  | RMS-RELAY01A                                    | Має шість «сухих контактів» сигнальних виходів (звичайний режим, режим живлення від акумулятора, режим обходу, низька напруга, зворотне живлення шунта та несправності ДБЖ) і два «сухих» входи керування (вхідний сигнал вимкнення та запасний вхід). | Інформація відсутня   |
| Блок розподілу живлення (PDC0038V4ACIOA) | PDC-0038V4ACIOA                                 | Контролює вхідну та вихідну потужність, збільшує вихідні розетки та розподіляє живлення для  | Блок розподілу живлення розроблено для паралельної системи 1+1 моделі UPS2000-G15 kVA /20 kVA (трифазний вхід, трифазний вихід).  |
| Блок розподілу живлення (PDC0038V4ACIOA) | PDC-0091V2ACIOA                                 | паралельних систем 1+1, а також здійснює технічне обслуговування онлайн.   | Блок розподілу живлення розроблено для системи паралельного під'єднання 1+1 моделі UPS2000-G15 kVA/20 kVA (трифазний вхід, однофазний вихід і однофазний вхід, однофазний вихід). Блок розподілу живлення також можна використовувати в системі паралельного під'єднання 1+1 моделі UPS2000-G6kVA/10 kVA. |
| Магнітна петля                           | DN85H, H38x22x15 (DMEGC) E2F, 38x22x15 (FENGYI) | Оптимізує продуктивність системи розподілу електроенергії при системи заземлення TNС у паралельно  | У системі паралельного під'єднання моделі UPS2000-G15 kVA /20 kVA, яка використовує систему розподілу електроенергії при системи заземлення   |

|  |  |                             |   |
|--|--|-----------------------------|---|
|  |  | <p>під'єднаній системі.</p> | <p>TNC, встановіть чотири магнітні кільця на PE-кабель на кожному джерелі безперебійного живлення, закріпіть чотири магнітні кільця разом за допомогою скотча та закріпіть їх якомога ближче один до одного.</p> <p>Примітка</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нижче описані варіанти застосування магнітних кілець.</li> <li>• На рисунках 2-6 і 2-7 показано спосіб встановлення магнітного кільця та його розташування</li> </ul> |
|--|--|-----------------------------|---|

#### NOTE

It is recommended that you install the battery temperature sensor (secured with an adhesive) on the surface of batteries in the middle of the battery rack.

In a UPS2000-G-15 kVA/20 kVA parallel system using the TN-C power distribution system, there are two scenarios for installing magnetic rings on the UPS mains input PE cables:

- One is to install magnetic rings on branch PE cables (see **Figure 2-6**).
- The other is to install a magnetic ring on the general PE cable (see **Figure 2-7**).

For magnetic ring specifications, see section

#### 2.4 Optional Components

**Figure 2-6** Installing magnetic rings (numbered 1) on branch PE cables

**Figure 2-7** Installing a magnetic ring (numbered 1) on the general PE cable

#### NOTE

Perform the following operations in a parallel system using the TN-C power distribution system:

- Short-circuit battery terminals N in the parallel system.
- It is recommended that you connect AC loads and battery packs only to the UPS PE terminal.
- If you have directly grounded AC loads and battery packs (as shown by PE1 and PE2 in

#### Примітка

Датчик температури батареї рекомендується встановити (приклеїти) на акумуляторі посередині.

У системі паралельного під'єднання моделі UPS2000-G-15 kVA /20 kVA, яка використовує систему розподілу електроенергії при системи заземлення TNC, є два способи встановлення магнітних кілець на вхідних PE-кабелях джерела безперебійного живлення:

- Перший спосіб – встановлення магнітних кілець на відгалуженнях PE-кабелів (див. **Рисунок 2-6**).

- Другий спосіб – встановлення магнітного кільця на головний PE-кабель (див. **Рисунок 2-7**).

**Рис. 2-6** Встановлення магнітних кілець на відгалуженнях PE кабелів

**Рис. 2-7** Встановлення магнітного кільця на головний PE-кабель

Виконайте такі операції в системі паралельного з'єднання користуючись системою живлення TN-C:

- Здійсніть коротке замикання клем N акумулятора в паралельній системі з'єднання.
- Заряд змінного струму та акумуляторні батареї рекомендується підключати лише до PE-кlemi.
- Якщо у вас є безпосередньо заземлений заряд

**Figure 2-6)** and connected them to the UPS PE terminal, install magnetic rings 2 and 3 on the PE3, PE4, PE5, and PE6 ground cables. You need to purchase magnetic rings 2 and 3.

- The recommended type for magnetic rings 1, 2, and 3 is DN85Hx4 or E2Fx4. For details, see **Table 2-2**.

**Table 2-3** Specifications of magnetic rings from three vendors

#### NOTE

The magnetic conductivity of manganese and zinc magnetic rings is greater than 10,000, and the recommended internal diameter of magnetic rings is greater than 10 mm (easy for wire coiling). The number of coiling circles is 5 or greater.

### 3. Installation

#### 3.1. Preparations

##### 3.1.1. Site

##### Floor Bearing

The floor can bear the weight of the UPS and its optional components. In the case of rack installation, ensure that the floor can also bear the weight of the rack.

For the UPS weight, see section **9.1 "Physical Specifications."**

##### Environment

- Do not install the UPS in an environment outside the specifications (see section **9.2 "Environmental Specifications."**).
- Keep the UPS far away from water, heat sources, and flammable and explosive substances. Install the UPS in an environment free of dust, volatile gas, salt, and corrosive materials. Avoid direct sunlight.
- Do not install the UPS in environments with conductive metal scraps in the air.
- The ideal operating temperature for batteries is 20–30°C. Temperatures higher than 30°C shorten the battery lifespan and temperatures lower than 20°C reduces the backup time.

##### Dimensions

**Figure 3-1** UPS2000-G-6 kVA/10 kVA installation dimensions

**Figure 3-2** UPS2000-G-15 kVA/20 kVA installation dimensions

##### Clearances

#### NOTICE

The distance between UPS air vents and the wall or obstacle is greater than or equal to 500 mm.

Reserve a clearance of at least 500 mm

змінного струму та акумуляторні батареї (PE1 і PE2, **рис. 2-6**), що підключені до PE-клеми, встановіть магнітні кільця 2 і 3 на кабелі заземлення PE3, PE4, PE5 і PE6. Необхідно мати в наявності магнітні кільця 2 і 3.

- Рекомендований тип для магнітних кілець 1, 2 і 3 – DN85Hx4 або E2Fx4. Детальніше див. **Таблицю 2-2**.

**Таблиця 2-3** Технічні характеристики магнітних кілець від трьох різних постачальників

#### Примітка

Магнітопровідність марганцевих і цинкових кілець перевищує 10 000, а рекомендований внутрішній діаметр магнітних кілець – більше 10 мм (для легкого змотування дроту). Кількість витків намотки становить 5 або більше кіл.

### 3 Встановлення

#### 3.1 Підготовка

##### 3.1.1 Місце для встановлення

##### Розміщення на підлозі

Підлога може витримати вагу ДБЖ та його додаткових компонентів. У разі встановлення стійки з ДБЖ переконайтеся, що підлога може витримати вагу стійки.

Щоб дізнатися про вагу ДБЖ, див. розділ **9.1 «Фізичні характеристики»**.

##### Середовище

- Не встановлюйте ДБЖ у середовищі, що не відповідає вимогам (див. розділ **9.2 «Технічні характеристики навколишнього середовища»**).
- Встановіть ДБЖ подалі від води, джерел тепла, легкозаймистих та вибухонебезпечних речовин. Встановіть ДБЖ у середовищі, де немає пилу, летючих газів, солі та корозійних матеріалів. Уникайте прямого попадання сонячних променів.
- Не встановлюйте ДБЖ в середовищі з струмопровідними металевими частинками у повітрі.
- Ідеальна робоча температура для акумулятора – 20–30°C. Температура вище 30°C зменшує термін служби акумулятора, а температура нижче 20°C зменшує час роботи при живленні від акумулятора.

#### Розміри

**Рисунок 3-1** Розміри моделі UPS2000-G-6 kVA/10 kVA

**Рисунок 3-2** Розміри моделі UPS2000-G-15 kVA/20 kVA

respectively from the front and rear panels of the UPS to the wall or adjacent equipment to facilitate ventilation and heat dissipation, as shown in **Figure 3-3**.

**Figure 3-3** Reserved clearances

### 3.1.2. Tools

### Дистанція

#### Зверніть увагу!

Дистанція між вентиляційними отворами ДВЖ та стіною чи іншою перешкодою повинна складати мінімум 500 мм.

Для полегшення вентиляції та відведення тепла, залиште не менше 500 мм від передньої та задньої панелей ДВЖ до стіни чи іншого обладнання, як це показано на **малюнку 3-3**.

**Рисунок 3-3** Збереження дистанції

### 3.1.2 Інструменти

**Table 3-1** Tools

|  |  |                     |  |
|--|--|---------------------|--|
| Clamp meter                                | Multimeter                               | Label               | Phillips screwdriver (2 mm x 150 mm or PH 3 mm x 250 mm) |
| Flat-head screwdriver (2 mm x 80 mm)       | Torque screwdriver                       | COAX crimping tool  | Diagonal pliers  |
| Wire stripper                              | Polyvinyl chloride (PVC) insulation tape | Cotton cloth        | Brush  |
| Heat shrink tubing (Φ14, Φ18, Φ20, or Φ25) | Heat gun                                 | Electrician's knife | Protective gloves  |
| ESD gloves                                 | Insulated gloves                         | Hydraulic pliers    | Cable tie  |

**Табл. 3-1** Інструменти

|  |                                      |   |  |
|--|--------------------------------------|---|--|
| Токомір                                      | Мультиметр                           | Етикетка                                    | Викрутка хрестова (2 мм x 150 мм або PH 3 мм x 250 мм) |
| Викрутка плоска (2 мм x 80 мм)               | Динамометрична викрутка              | Інструмент для обтиску коаксіального кабелю | Діагональні плоскогубці                                |
| Знімач дроту                                 | Полівінілхлоридна ізоляційна стрічка | Бавовняна тканина                           | Кісточка   |
| Термоусадочна трубка (Φ14, Φ18, Φ20 або Φ25) | Фен                                  | Ніж електрика                               | Захисні рукавиці                                       |
| Електрозахисні рукавиці                      | Утеплені рукавиці                    | Гідравлічні плоскогубці                     | Кабельні стяжки  |

### 3.1.3. Power Cables

#### CAUTION

• In the case of three-phase input, install a three-phase disconnecter. In the case of

### 3.1.3 Силові кабелі

#### Обережно!

• Якщо порт введення трифазний – встановіть трифазний роз'єднувач. Якщо порт

single-phase input, you are advised to install a disconnecter.

- When used to power IT system, the UPS (three-phase output) should provide 4-pole disconnectors, and the UPS (single-phase output) should provide 2-pole disconnectors.
- The battery cable cannot be longer than 10m.
- The UPS is a large leakage current device. Do not configure a circuit breaker that has the leakage current protection function.
- You can install linked circuit breakers for both the N wire and L wire. No independent circuit breaker is allowed for only the N wire.
- For 15 kVA/20 kVA model, Use ground cables that have a cross-sectional area of 25 mm<sup>2</sup> and M6 OT terminals that are 90° bent and have a cross-sectional area of 25 mm<sup>2</sup>.
- For 6kVA model, Use ground cables that have a cross-sectional area of 6mm<sup>2</sup> and M4OT terminals and have a cross-sectional area of 6mm<sup>2</sup>.
- For 10kVA model, Use ground cables that have a cross-sectional area of 10mm<sup>2</sup> and M6OT terminals and have a cross-sectional area of 10mm<sup>2</sup>.

**Table 3-2** lists the recommended power cable specifications.

**Table 3-2** Recommended power cable specifications

#### NOTE

- If customers purchase input and output power cables by themselves, use the cables that comply with standards proposed by Underwriters Laboratories (UL) or International Electrotechnical Commission (IEC).
- Two-mains-input scenarios are not supported on the UPS2000-G-15 kVA/20 kVA (single-phase input single-phase output).

#### 3.1.4. Unpacking and Checking

**Figure 3-4** shows the transportation safety requirements.

**Figure 3-4** Transportation safety requirements

#### NOTICE

- Only trained personnel are allowed to move the UPS. Use a pallet truck to move the packing case or the UPS secured to a wooden support to the installation position.

однофазний – встановіть роз'єднувач.

- При використанні ДБЖ (з трифазним виходом) для живлення ІТ-системи, необхідно під'єднати 4-полюсні роз'єднувачі, а до ДБЖ з однофазним виходом необхідно під'єднати 2-полюсні роз'єднувачі.
  - Довжина кабелю акумулятора не повинна бути довше ніж 10 м.
  - ДБЖ є пристроєм з великим витоком струму. Не налаштовуйте вимикач, що має функцію захисту від витоку струму.
  - До N-кабелів і L-кабелів можливий варіант під'єднання автоматичних вимикачів. Не існує автоматичний вимикачів лише для N-кабелю.
  - Для моделі 15 kVA /20 kVA необхідно використовувати кабелі заземлення з площею поперечного перерізу 25 мм<sup>2</sup> і клеми M6 OT, зігнуті на 90°, що мають площу поперечного перерізу 25 мм<sup>2</sup>.
  - Для моделі 6 kVA необхідно використовувати кабелі заземлення з площею поперечного перерізу 6 мм<sup>2</sup> та клеми M4 OT, що мають площу поперечного перерізу 6 мм<sup>2</sup>.
  - Для моделі 10 kVA необхідно використовувати кабелі заземлення з площею поперечного перерізу 6 мм<sup>2</sup> та клеми M6 OT, що мають площу поперечного перерізу 10 мм<sup>2</sup>.
- У **таблиці 3-2** вказані рекомендовані характеристики силового кабелю.

**Таблиця 3-2** Рекомендовані характеристики силового кабелю

#### Примітка

- Вхідні та вихідні силові кабелі, які можна придбати окремо, повинні відповідати стандартам UL та Міжнародної електротехнічної комісії.
- Модель UPS2000-G-15 kVA/20 kVA (однофазний вхід, однофазний вихід) не підтримує опцію з двома мережевими входами.

#### 3.1.4 Розпакування та перевірка

На **рис. 3-4** зображені вимоги безпеки при транспортуванні.

**Рисунок 3-4** Вимоги безпеки при транспортуванні

#### Зверніть увагу

- Лише персоналу дозволено переміщувати ДБЖ. Використовуйте візок, щоб перемістити пакувальну коробку або закріплений на дерев'яній опорі ДБЖ до місця його встановлення.
- Не переміщуйте ДБЖ, тримаючи його за

- Do not move the UPS by holding its mounting brackets, front panel, terminal cover, or monitoring module.
- At least two persons are required to move the battery pack and transformer because they are heavy. Exercise caution when moving them. Prevent the battery pack from falling over; otherwise, fire accidents may occur. Remove rings, watches, and other metal objects when you move the battery pack.
- To prevent the UPS from falling over, secure it to the pallet truck using ropes.
- To prevent shocks or falls, move the UPS gently. After placing the UPS in the installation position, unpack it carefully to prevent scratches.

### PROCEDURE

**Step 1** Visually inspect the UPS appearance for shipping damage. If any shipping damage is found, report it to the carrier immediately.

**Step 2** Use a pallet truck to move the UPS to the installation position.

**Step 3** Unpack the case.

**Step 4** Check the UPS bar code, which is at the rear panel of the UPS, near the air exhaust vent, and ensure that it complies with the order. Check against the delivery list that the types of the accessories are complete and correct. If there is any discrepancy, contact your local Huawei office immediately.

### 3.2. Installation Procedure

UPS installation includes mechanical installation and cable connection. Installation modes include tower installation and rack installation. You can select an installation mode based on the site requirements.

For details, see the *UPS2000-G-(6 kVA–10 kVA) V100R001 Quick Installation Guide* and *UPS2000-G-(15 kVA–20 kVA) V100R001 Quick Installation Guide*.

### NOTE

The *UPS2000-G-(6 kVA–10 kVA) V100R001 Quick Installation Guide* and *UPS2000-G-(15 kVA–20 kVA) V100R001 Quick Installation Guide* delivered with the UPS.

### 3.3. Installing a Backfeed Protection Device

#### NOTICE

монтажні кронштейни, передню панель, кришку клем або модуль моніторингу.

- Для переміщення акумулятора чи трансформатора потрібно принаймні дві особи. Будьте обережні при їх переміщенні. Уникайте падіння акумулятора. Воно може спричинити пожежу. Під час переміщення акумулятора, зніміть кільця, годинник та інші металеві предмети.

- Щоб уникнути падіння джерела безперебійного живлення, закріпіть його на візку за допомогою мотузок.

- Обережно рухайте джерело безперебійного живлення, уникаючи ударів та падінь. Обережно розпакуйте джерело безперебійного живлення, уникаючи подряпин.

### Процес розпакування

**Крок 1** Візуально перевірте зовнішній вигляд ДБЖ на предмет пошкоджень при транспортуванні. Якщо виявлено будь-які пошкодження при транспортуванні, негайно повідомте про це перевізнику.

**Крок 2** Використовуйте візок, щоб перемістити джерело безперебійного живлення у монтажне положення.

**Крок 3** Розпакуйте коробку.

**Крок 4** Перевірте штрих-код ДБЖ, який знаходиться на задній панелі ДБЖ, біля вентиляційного отвору, і переконайтеся, що він є вірним. Перевірте за списком поставки укомплектованість супутніх товарів. Якщо виникли проблеми, негайно зверніться до місцевого офісу Huawei.

### 3.2 Процес встановлення

Встановлення ДБЖ передбачає механічне встановлення та підключення кабелю. Режими встановлення передбачають встановлення у вертикальну опору та встановлення в стійку. Ви можете вибрати режим відповідно до умов, де встановлюється прилад.

З додатковою інформацією можна ознайомитись у посібнику зі швидкого встановлення моделі *UPS2000-G-(6 kVA–10 kVA) V100R001* та у посібнику зі швидкого встановлення моделі *UPS2000-G-(15 kVA–20 kVA) V100R001*.

### Примітка

Посібник зі швидкого встановлення моделі *UPS2000-G-(6 kVA–10 kVA) V100R001* та у посібник зі швидкого встановлення моделі *UPS2000-G-(15 kVA–20 kVA) V100R001* йде у комплекті з ДБЖ.

### 3.3 Встановлення пристрою для захисту від

The UPS has no built-in backfeed protection device. You can install a backfeed protection device on the input front side.

If you do not install a backfeed protection device on the input front side, attach a warning label to the main power isolation device. The label reads like this: "This circuit supplies power to the UPS. Before cable connection, disconnect the UPS, and check the voltage across wiring terminals."

#### **зворотнього живлення**

#### **Зверніть увагу**

Джерело безперебійного живлення не має вбудованого пристрою для захисту від зворотного живлення. Ви можете встановити пристрій для захисту від зворотного живлення на передній частині входу.

Якщо ви не бажаєте встановлювати пристрій захисту від зворотного живлення, прикріпіть попереджувальну етикетку до розділового трансформатора вихідної потужності зі слова: "Це схема живлення джерела безперебійного живлення. Перед підключенням кабелю, від'єднайте ДБЖ від мережі і перевірте напругу на клеммах".