Миколаївський національний університет імені В.О.Сухомлинського

Абабілова Н.М.

**навчально-методичний посібник**

**«Технологія анотування та реферування англійських науково-технічних текстів »**

Миколаїв – 2017

Рецензенти:

Навчально-методичний посібник присвячено особливостям перекладу науково-технічної літератури з англійської мови на українську. Основна мета посібника – сформувати навички перекладу, анотування, реферування і вилучення корисної інформації з оригінальною науково-технічної літератури. Адресовано студентам, аспірантам та всім, хто цікавиться проблемами теорії та практики перекладу науково-технічної літератури.

**Зміст**

|  |  |
| --- | --- |
| Передмова……………….…..………………………………………… | 4 |
| Науково-технічна література....……………………………………… | 7 |
| Повний письмовий переклад як основна форма науково-технічного перекладу………………………………………………………………….  Реферативний переклад науково-технічних текстів………………… |  |
| Анотаційний переклад науково-технічних текстів………………. |  |
| Завдання до семінарських занять та самостійної роботи…….…..…….. | 71 |
| Тест для самоперевірки…………………………………………………... |  |
| Список використаних джерел…….………………….…………………... | 164 |

**ПЕРЕДМОВА**

Сучасний етап суспільного розвитку характеризується постійним зростанням обсягів науково-технічних документів, в тому числі і перекладів. Науково-технічний переклад, який є одним з значущих засобів наукового спілкування вчених і фахівців, які розмовляють різними мовами. Письмовий переклад дозволяє розсунути географічні межі комунікації і забезпечити взаєморозуміння і взаємне використання досягнень в різних країнах.

У теорії і практиці перекладу вже кілька десятиліть назад з'явилося уявлення про можливості та необхідності здійснення перекладу, орієнтованого на різні комунікативні завдання, в зв'язку з чим широке поширення отримали так звані «неповні», або скорочені, види перекладу: анотаційний і реферативний. Вони припускають неповну передачу змісту оригіналу, яка допускає пропуски і скорочення різного ступеня. Серед названих видів «неповного» перекладу реферативний переклад заслуговує на особливу увагу, оскільки він є найбільш ефективним способом обробки первинного іншомовного тексту, що дозволяє ознайомитися з основним змістом першоджерела. Лавиноподібний потік іноземних робіт, що з'являються як у друкованому, так і електронному вигляді робить реферативний переклад особливо затребуваним, оскільки повний переклад усіх нових публікацій практично нездійсненний, до того ж далеко не завжди необхідний.

Володіння навичками реферативного та анотаційного перекладу професійно-спрямованих текстів є одною з головних вимог в професійній підготовці студентів-майбутніх перекладачів. Знання лексико-граматичних і лексико-семантичних особливостей науково-технічної англійської літератури, оволодіння практичними навичками перекладу, анотування і реферування наукової і технічної літератури має важливе практичне значення, оскільки дозволяє уникнути помилок, які можуть бути викликані невмінням розпізнавати граматичні та лексичні явища, оптимізувати процес міжмовної професійної комунікації, вилучення корисної інформації, посилити роль інформаційного забезпечення, підвищити рівень проведених досліджень і розробок.

У посібнику пропонується як теоретичний, так і практичний матеріал, що містить обов'язкові вимоги до складання анотацій і рефератів з прочитаної оригінальної літератури за фахом. Текстові матеріали служать основою для формування словникового запасу спеціальної лексики і навичок перекладу спеціальних текстів. Для самоперевірки засвоєння матеріалу пропонується тест.

**РОЗДІЛ І**

**НАУКОВО-ТЕХНІЧНА ЛІТЕРАТУРА**

Сучасний рівень інформатизації суспільства пред'являє високі вимоги до рівня інформаційної компетентності фахівців усіх сфер, і одним з базових умінь, що лежать в основі будь-якої професійної діяльності, є вміння працювати з літературою. Спеціаліст сьогодні повинен обробляти великі обсяги професійної інформації, причому ця інформація стала іншомовної, здебільшого, англомовної.

Працюючи з науково-технічною спеціальною літературою іноземною мовою, лінгвістові-перекладачеві необхідно не тільки швидко і безпомилково орієнтуватися у змісті, а й оволодіти мистецтвом інформаційної обробки текстів.

Метою інформаційної обробки тексту є отримання корисної і цінної інформації з конкретної проблематики, передача змісту в більш-менш докладної формі в залежності від практичної цінності інформації і потреб її подальшого використання.

Специфіка науково-технічної літератури полягає у точності суджень та авторитетності висновків і постулатів, а також у прагненні автора (адресанта) переконати реципієнта у несхибності власної позиції. Отже, до формальних характеристик науково-технічної літератури відносять структурну повноту й конкретність; формальну стислість і лаконічність, з якими пов'язана граматична структура письмового мовлення; індивідуальний стиль автора; чітке дотримання норм літературної мови тощо.

На думку Г. Матвєєвої до цього переліку слід додати планування, яке створює композиційну та логічну витриманість письмового мовлення й виявляється в ретроципації (повернення до написаного раніше - фактично чи подумки) та антиципації (передбачення змісту та форми подальшого викладу матеріалу)**.**

До науково-технічної літератури відносяться такі види текстів:

* власне науково-технічну літературу, тобто, монографії, збірники та статті з різних проблем науки і техніки;
* учбову науково-технічну літературу (підручники, довідники і т.д.);
* науково-популярну літературу з різних галузей техніки;
* технічну і супровідну документацію;
* технічну рекламу, патенти та інше.

Мова науково-технічної англійської літератури має свої граматичні та лексичні особливості.

Так, специфіку має граматична структура речень:

1. Наявність довгих речень, які включають велику кількість другорядних членів. При цьому залежні від підмета і присудка слова часто стоять на відстані від того слова, яке вони визначають.

This approach possesses the advantage over the experimental method of greater flexibility.

1. Вживання багатокомпонентних атрибутивних словополучень.

Pulse microwave radar station; airfield surface movement indicator; ect.

1. Вживання означень, утворених шляхом стяжки цілих синтаксичних груп.

Temperature dependent замість dependent on temperature. Circulation induced effects замість effects induced by circulation.

1. Вживання синтаксичних конструкцій, пасивних конструкцій, зворотів (об'єктний відмінок з інфінітивом, називний відмінок з інфінітивом).

The application of electronics was changed our life.

1. Наявність пропусків деяких службових слів (артиклів, допоміжних дієслів) особливо в таблицях, графіках, специфікаціях.

Найбільш типовим лексичними ознаками науково-технічної літератури є насиченість тексту спеціальними термінами, термінологічними словосполученнями, спеціальною технічною фразеологією. Сюди також відносяться випадки, коли загальновживане слово в певних словосполученнях набуває термінологічного значення.

Наприклад: electric eye - фотоелемент, atmospheric disturbance - атмосферні перешкоди.

Характерною рисою сучасної науково-технічної літератури є широке використання різних скорочень и абревіатур. Прийняті скорочення є офіційними, загальноприйнятими і їх не можна довільно змінювати та замінювати.

Наприклад: А.С. -alternating current, H.P - horse power.

До інших лексичних особливостей науково-технічної літератури слід віднести: «фальшиві друзі» перекладача, лексикалізовані форми множини іменників та терміни-омоніми, етноспецифічну лексику і етнонаціональну варіантність термінів, іншомовні слова і терміни в англійських науково-технічних текстах, різного роду власні імена і назви (фірм, установ і організацій) тощо.

Науково-технічна сфера є однією з життєво важливих сфер діяльності людства. Основне призначення науково-технічного стилю – викладення результатів дослідження про людину, суспільство, техніку і явища природи, обґрунтування гіпотез, доведення істинності теорій, класифікація й систематизації знань, роз’яснення явищ, збудження інтелекту читача для їх осмислення, подання інформації.

Інформативність (змістовність), логічність (строга послідовність, чіткий зв'язок між основними деталями і ідеєю), точність, об’єктивність, і, як результат, ясність і зрозумілість є стилістичними особливостями науково-технічного стилю.

При перекладі науково-технічної літератури особливо важливе значення має предмет перекладу. Обов'язковою умовою повноцінного перекладу будь-якого спеціального тексту, особливо науково-технічного, є повне розуміння його перекладачем. Перекладач повинен орієнтуватися у тій предметній галузі, до якої належить призначений для перекладу текст. Механічне заучування термінів, без проникнення у їх сутність, без знання самих явищ, процесів та механізмів, про які йдеться в оригіналі, може призвести до грубих помилок у перекладі. При перекладі науково-технічних текстів, слід брати до уваги такі рекомендації: прочитати текст повністю, звернувши увагу на заголовок, оскільки він відбиває головний зміст тексту; після загального ознайомлення зі змістом тексту його треба перекладати речення за реченням; слід враховувати структурний тип речення (просте, складносурядне, складнопідрядне).

Науковий стиль української мови істотно відрізняється від англійської – він більш офіційний, неемоційний; для нього характерні розгорнуті способи вираження думки, оцінки i судження (наприклад, уявляється більш виправданим, з'являється можливість розгляду). Він насичений віддієслівними іменниками, які утворюють довгі конструкції з родовим вiдмiнком, так звані «номiнiзацiї» (типу варіативність критеріїв установлення подібності текстів, умови реалізації комунікативної функції мови). У ньому є багато виразiв i зворотів, які з погляду англійської мови зайві, надлишкові або занадто громіздкі i тому недоречні. (Порівн. виходячи з вищезгаданого vs that іs why, з огляду на згадані вище факти vs gіven that, можна зробити висновок vs hence).

Англійський науковий стиль мови порівнянні з українським, більш лаконічний, простий, емоційний і ближче до розмовного. (Деякі автори дозволяють собі використовувати навіть метафори та інші образні засоби, більш характерні для стилю художньої літератури). Характер викладу більш динамічний, тому що дієслівні форми грають не меншу роль, нiж іменники. Тому правильний спосіб створення наукового тексту (чи то анотації, чи то статті) англійською мовою – це не дослівний переклад, не натяк буквальної відповідності, а переказ, тобто вибір виразiв і конструкцій, які більш характерні для передачі даної думки англійською мовою. Прямий (буквальний) переклад може викликати інтерференцію, тобто перенесення особливостей однієї мови в іншу мову. Зокрема, згадані вище номiналiзацiї в англійському перекладі перетворюються в ланцюжки іменників, зв'язаних прийменником *of* – громіздкі конструкції, далекі вiд гарної англійської. Причому переклад може бути перенасиченим ними настільки, що дозволяє безпомилково визначити, що він зроблений з української мови. Щоб уникнути важких, нехарактерних для англійської мови конструкцій і серйозних змiстових помилок, можна використати такі прийоми:

* розбивати довгі речення на більш прості;
* уникати складнопiдрядних речень із сполучниковими словами whіch, whose, that, а з'єднувати речення за допомогою сполучників when, where, then, but, and;
* замінити віддієслівні іменники дієслівними формами i не вживати фрази типу «доцільність знаходження шляхів рішення завдань».

До істотних вiдмiннiстей у будові англійської i української мови також відносять заперечення. Досить згадати, що в українській мові часто зустрiчаються конструкції з подвійним (або потрійним) запереченням: *Ніхто нічого не бачив*, тоді як в англійській мові вони заборонені граматичними правилами. Нижче наводяться деякі українськi вирази, що містять заперечення i не припускають дослівного перекладу на англійську мову.

|  |  |
| --- | --- |
| не бути виявленим | escape detection |
| не виходити за межі | stay within |
| не надавати значення | overlook |
| не приймати всерйоз | take lightly |
| не поступатися (за якiстю) | be as good as |
| не брати до уваги | be discounted/disregarded |
| не мати собі рівних | be second to none/ be unrivalled/ be unparalleled |
| не піддаватися впливу | be immune to influence |
| не вимагати роз'яснення | require little comment |
| не вимагати пояснення | be self-explanatory |
| не містити | be free of |
| не одержати відповіді | be unanswered |
| не викликати змін у ... | leave … unaltered |
| не погоджуватися | take issue with |
| не дозволяти зробити висновок | be inconclusive |
| не перевищувати | be less than |
| не перебувати в експлуатації | be out of commission |

Щоб уникнути частого вживання прийменника *of* при передачі ланцюжків віддієслівних іменників (що стоять в українськiй мові в родовому відмінку), можна користуватися декількома прийомами:

а) вживати іменники атрибутивно (тобто у функції означення);група перетворень – transformatіon group (замість a group of transformatіons);

б) використати замість іменника герундій або інфінітив;

для побудови групи перетворень – to construct/for constructіng the transformatіon group;

в) пропустити слова, які є «зайвими», тобто не мають основного значеннєвого навантаження;

випуск продуктів вітчизняного виробництва – the output of domestіc goods («зайве» слово виробництво);

г) замінити прийменник *of* там, де це можливо, на іншій, більш вузький за значенням, наприклад, *for*або *іn*;

зменшення обсягу виробництва – decrease іn volumes of productіon;

причини підвищення рівня безробіття – causes for іncrease of unemployment rates;

д) використати присвійну форму іменника;

податкова політика країни – the country's tax polіcy.

До науково-технічного перекладу висуваються такі вимоги.

1. Точність. Переклад має бутиточним, але не буквальним або дослівним, бо останні, як правило, найбільш неточні. Перекладаються не окремі слова оригіналу, а його зміст. Адже слова набувають певного значення лише у контексті, і лише завдяки контексту можна точно з’ясувати зміст оригіналу. Адекватне передання змісту оригіналу є визначальною вимогою до науково-технічного перекладу.

2.Ясність і чіткість*.*  Подвійний зміст у науково-технічному перекладі неприпустимий, його стиль має повністю відповідати формально-логічному стилю мови науково-технічної літератури. Реалізувати цю вимогу, тобто зробити ясний і чіткий переклад, можна лише тоді, коли буде повністю з’ясовано зміст оригіналу.

3. Стислість. Зайві слова перешкоджають опануванню змісту перекладу, а лаконічність робить його прозорим і зрозумілим.

4.Грамотність.Літературна грамотність перекладу *–* це відповідність нормам мови перекладу. Розкриваючи цю вимогу, слід зауважити, що літературно грамотним вважається той переклад, в якому відсутні форми і звороти, природні для мови оригіналу, але небажані для мови перекладу. Наявність таких помилок у тексті перекладу ускладнює його розуміння.

Ці вимоги є головними вимогами до науково-технічного перекладу. Лише той переклад, який відповідає ним, може вважатися повноцінним і адекватним.

Письмова форма науково-технічного перекладу розподіляється на такі види: повний технічний, реферативний, анотаційний переклади.

**Повний письмовий переклад**

**як основна форма Науково-технічного перекладу**

Із усіх видів технічного перекладу, письмовий переклад є основною формою. Це залежить від багатьох факторів.

Практично вся науково-технічна інформація (наприклад, іноземний патент, інструкція, документація обладнання та ін.) перекладається рідною мовою в формі повного письмового перекладу. Усі інші види технічного перекладу є похідними формами письмового перекладу, його скороченими варіантами.

Правила повного письмового перекладу

(Етапи роботи над повним письмовим перекладом)

1. Ознайомитися з оригіналом, уважно переглянувши його. Перш ніж почати власне переклад, необхідно зрозуміти те, що виражено мовою оригіналу. А для цього необхідно уважно і, можливо, не один раз прочитати весь текст. Весь текст необхідно читати перед початком перекладу ще й тому, що, слова і окремі речення мають певний сенс лише в контексті, і тому, перш ніж працювати над ними в процесі перекладу потрібно знати цей контекст. Якщо при читанні тексту перекладач зустрінеться з незнайомим йому фактичним матеріалом, що вимагає для розуміння спеціальних знань, то він повинен звернутися до відповідних джерел інформації і отримати ці знання в обсязі, достатньому для розуміння. Чим більше практичного досвіду має перекладач, тим більше спеціальних знань накопичується в його пам'яті і тим рідше він звертається до джерел спеціальної інформації, а отже працює швидше. Початківець перекладач може, взагалі кажучи, так само добре перекласти текст будь-якої складності, як і досвідчений перекладач, за умови, що він буде дотримуватися правил перекладу і правильно користуватися робочими джерелами інформації. Але часу на цю роботу він витратить значно більше. Дуже корисно перед початком роботи над текстом з незнайомої галузі ознайомитися з цією галуззю, переглянути спеціальну літературу.

2. Зробити чорновий переклад тексту, послідовно працюючи над частинами оригіналу, що логічно виділяються, за наступною схемою:

а) Виділити змістовно закінчену частину тексту (речення, абзац) і засвоїти її зміст.

б) Перекласти виділену частину тексту, тобто передати її зміст у письмовій формі, повністю відволікаючись від оригіналу (не дивлячись в нього) і постійно стежачи за стилем, тобто за якістю, одноманітністю і логікою викладу.

в) Звірити перекладену частину тексту з відповідною частиною оригіналу, щоб заповнити пропущене (мається на увазі фактична інформація, а також інші пропущені відомості).

Виділяючи частина тексту для перекладу, потрібно мати на увазі, що величина цієї частини визначається трьома факторами: смисловою закінченістю, складністю змісту і можливостями пам'яті перекладача. Такою частиною тексту може бути речення, група речень, абзац, півтора абзацу і ін, але ця частина повинна бути обов'язково закінченою за змістом. Чим складніше текст, тим менше повинна бути така частина, а чим краще пам'ять перекладача, тим більше він може запам'ятати. Коли зміст виділеної частини засвоєно, його необхідно перекласти українською мовою. Тут дуже важливо повністю відволіктися від оригіналу, оскільки якщо не відкласти текст в сторону і дивитися в нього при перекладі, то неминучі як смислові, так і стилістичні помилки, так як не можна одночасно читати і, отже, думати однією мовою і писати, а значить теж думати, іншою мовою. Кожна мова має свої закони, що визначають і сам процес мислення. Закони різних мов теж різні і за часту суперечать один одному.

Перекладаючи наступні частини тексту, потрібно весь час пам'ятати не тільки про зміст попередніх частин, але і про форму викладу. Наприклад, якщо на початку частина корпусу будь-якого приладу була названа «дном», то далі не можна називати її «підставою» або «нижньою частиною». З іншого боку, при повторному згадуванні назви якої-небудь деталі, процесу і т. ін. цю назву можна скорочувати, наприклад замість «запобіжний вальний клапан» писати «клапан», але тільки в тому випадку, якщо в пристрої немає інших клапанів, так як, якщо, крім запобіжного, є ще, скажімо, перепускний клапан, то їх кожен раз потрібно називати повністю, щоб не вийшло плутанини. При виконанні цього етапу необхідно постійно стежити за тим, щоб між кожною наступною і кожної попередньої частиною перекладу був логічний зв'язок.

3. Остаточно відредагувати переклад, прочитавши його про себе, щоб ще раз перевірити якість, одноманітність і логіку викладу всього перекладу і зробити необхідні поправки.

4. Перекласти заголовок. При роботі з науково-технічними матеріалами важливе значення має переклад заголовків, особливо про усному перекладі друкованого тексту без підготовки, при реферуванні, коли за заголовком потрібно визначити відповідність даної статті тій чи іншій темі.

Заголовок у короткій формі передає зміст тексту або визначає найважливіше в ньому. Заголовки можуть складатися із загального заголовка і одного чи більше підзаголовків. У випадку, коли загальний заголовок не досить повно розкриває зміст тексту, слід звернутися до підзаголовків або прочитати весь текст, а потім знову повернутися до перекладу заголовка. Таким чином, при перекладі заголовків важливу роль відіграє контекст.

Труднощі при перекладі викликають широке використання в заголовках атрибутивних груп. Для перекладу такого заголовка слід провести аналіз змістових зв'язків атрибутивного словосполучення і визначити змістові групи всередині цього словосполучення. Розібравши змістові зв'язки, перекладають словосполучення справа наліво, починаючи з опорного слова.

Однією з характерних рис заголовків є різноманітні скорочення, які можуть бути визначені у самому контексті чи за допомогою словника. Перелік найбільш вживаних скорочень міститься майже у кожному словнику. Іноді слід звертатися до спеціальних словників скорочень.

Труднощі при перекладі можуть бути, якщо в заголовку можуть мати місце опущення дієслова - присудка, допоміжного дієслова,, артикля. Труднощі при перекладі викликають заголовки, в яких відсутній підмет, а дієслівний присудок стоїть в особовій формі. Наприклад, «From Confidence To Pressure», зробити дослівний переклад такого заголовка неможливо. Часто такі заголовки мають підзаголовки: Debts as a component of Ukrainian-Russian relationship still to be settled.

Слід уважно прочитати підзаголовок, а іноді весь текст, щоб правильно перекласти заголовки.

В сучасній англійські і, головним чином, американській технічній літературі можуть бути такі види заголовків:

* заголовки у вигляді питання.

WHAT'S COMING FOR LIGHT WEIGHT CLAY BLOCKS?

Які перспективи розвитку легких керамічних блоків

WHY WASH AGGREGATES?

Питання промивки агрегатів

MODERNIZE?

Чи варто проводити реконструкцію (будівлі)?

* Заголовки у вигляді заявки

EXHIBITION HALLS GO UNDERGROUND

Спорудження підземних залів для виставки

WE GIVE OLD SWIMMING POOL NEW IDEALS

Реконструкція старого плавального басейну

* Заголовок у вигляді окличного речення

HERE'S A SIMPLE WAY TO INTERPRET DATA!

Знайдено простий спосіб розшифровки даних!

**Реферативний переклад науково-технічних текстів**

Реферування– процес аналітично-синтетичного опрацювання інформації, що полягає в аналізі первинного документу, знаходженні найвагоміших у змістовому відношенні даних (основних положень, фактів, доведень, результатів, висновків). Отже, реферування є одним із скорочених варіантів повного письмового перекладу. Мета реферування – скорочення обсягу первинного документу при збереженні його основного смислового змісту та створення реферату, обсяг якого коливається залежно від первинного друкованого документа й характеру реферату й може становити 1/8 або 10-15 % від обсягу першоджерела.

Реферування широко використовується у науковій, видавничій, інформаційній та бібліографічній діяльності.

Об’єктами реферування виступають:

* наукові статті (теоретичні, експериментальні, методичні, описові та ін.);
* розділи із книг (монографій, збірників праць та ін.);
* патентні документи;
* депоновані рукописи – рукопис, якій має інтерес для вузького кола спеціалістів і не друкується у періодичному виданні а може бути висланий дослідникові на його замовлення.

НЕ підлягають реферуванню:

стандарти, технічні умови, інструкції, прейскуранти, каталоги устаткування, довідкові видання (енциклопедії, словники, довідники), інформаційні та бібліографічні видання, тезауруси, класифікаційні схеми тощо.

Автор реферативного тексту ставить собі за мету коротко й об’єктивно розкрити зміст першоджерела і зробити це в такий спосіб, щоб звернути увагу читача лише на нове: на нові методи, вироби, спостереження, теоретичні висновки, а також – на нові дані про вже відому інформацію. При цьому він не повинен критично ставитись до викладеного матеріалу, погоджуватись чи не погоджуватись із наведеними положеннями, висловлювати свою власну думку. Перед рефератом не ставиться завдання щось довести читачу або переконати його в чомусь.

Слово реферат латинського походження і означає – доповідати, оповіщати. Згідно з найдавнішим визначенням, реферат – це стислий виклад змісту наукового документа. Він має повну змістову й частково формальну залежність від первинного документа, а науковці розглядають його як інтегральну модель документа, семантичні особливості якого він подає в максимально ущільненому вигляді. Ця інтегральна модель дає змогу здійснювати інформаційний пошук, орієнтуючись на предмет, тему й методологію проведення роботи, на її результати, галузь застосування тощо. Отже, реферат можна зарахувати до інтегральних моделей, в яких інформацію подають в узагальненому вигляді.

Функціями реферату є:

інформативна – реферат подає цілісну, узагальнену інформацію про зміст документа і усуває необхідність читання його повного тексту, якщо документ має для читача другорядний інтерес;

пошукова – реферат використовується в інформаційно-пошукових, у тому числі й автоматизованих системах для пошуку документів та інформації;

індикативна – надання користувачам інформації про невідомі, але релевантні їхнім запитам документи з характеристикою основних змістових ознак;

довідкова – реалізується представленням у рефераті конкретних фактичних відомостей;

комунікативна – перегляд рефератів із певної галузі (проблеми чи питання) сприяє одержанню відомостей про напрямки й результати наукових досліджень, про проблеми, над якими працюють вчені, про нові методики тощо;

сигнальна – виявляється у повідомленні про публікацію або ж надходження до фонду нових документів;

прогностична – виявляється при проведенні аналізу змісту рефератів

основного потоку документів із певної галузі, коли можна прогнозувати її розвиток, виявити виникнення нових проблем, напрямів наукових досліджень тощо.

Процес роботи над реферативним перекладом складається з таких етапів:

1 Попереднє знайомство з оригіналом, огляд спеціальної літератури для знайомства з галуззю та її термінологією, уважне читання всього тексту. Основоположною дією референта в складанні реферату є читання, позаяк доводиться кілька разів читати і перечитувати первинний документ. Причому читання виступає як складний розумовий процес, пов’язаний з глибоким усвідомленням змісту документа. Розрізняють три основних види читання, застосовуваних у процесі реферування: ознайомлювальне, вивчаюче, реферативне.

Під ознайомлювальним читанням розуміють загальне ознайомлення з інформацією, яку містить документ, без настанови на дальше відтворення. Вивчаюче читання – це інтенсивне, вдумливе читання, спрямоване на запам’ятовування змістової інформації тексту, використаних мовних засобів. Реферативне читання має бути таким, щоб унаслідок цього можна було коротко викласти зміст першоджерела [5, 29]

Завдання цього етапу – визначення тематики, усвідомлення змісту, наукової цінності документа, його інформативності. На основі цього приймають рішення про доцільність його реферування.

Якщо рішення про реферування позитивне, то на цьому ж етапі, як правило, вирішують питання про вид майбутнього реферату.

Розмітка тексту за допомогою квадратних скобок для виключення другорядних частин і повторень. Передусім виділяються такі елементи:

* факти, що неодмінно мають бути відображені в рефераті;
* нові ідеї й гіпотези, експериментальні дані, нові методики, оригінальні конструкції, якісно нові явища, процеси та ін. Ця група елементів підлягає максимальному відображенню в рефераті; тут допустимі лише текстові скорочення без втрати інформації, наприклад, заміни ускладнених конструкцій роздумів більш лаконічними фразами;
* дані, що не є принципово новими: традиційні методи, загальновідомі формулювання, цифровий матеріал і т.ін., що подаються в рефераті вибірково, в залежності від значення й мети реферування, і можуть бути представлені в узагальненому й анотованому вигляді;
* аргументи, пояснення, приклади та інша інформація роз’яснювального й ілюстративного характеру (як правило, вони або не включаються у реферат, або подаються в анотованому вигляді).

3. Читання залишених частин тексту і вилучення можливих диспропорцій та незв’язності.

4. Повний письмовий переклад частини оригіналу, що залишилася за скобками, та яка є зв’язним текстом, побудованим за тим же логічним планом, що і оригінал. Складнопідрядні речення та речення, що містять герундіальні , дієприкметникові та інфінітивні звороти трансформуються у прості речення, проводиться об’єднання речень шляхом вилучення різноманітних означень, обставин, вставних слів та конструкцій

Структурованість реферативного перекладу досягається за допомогою таких мовних засобів як:   з’єднувачі,   текстові орієнтири,   лексико-граматичні трансформації,   обмежувачі.

З’єднувачі – це слова, що з’єднують окремі частини тексту для логічної побудови тексту реферативного перекладу рідною мовою.

Текстові орієнтири допомагають знайти та виділити головну інформацію тексту, що реферується. Це можуть бути як лексичні звороти, так і технічні дані, рисунки, діаграми тощо.

Лексичні трансформації передбачають адекватний переклад термінів та термінологічних словосполучень, що є невід’ємною частиною науково-технічного тексту та вказують на належність інформаційного джерела до певної галузі науки і техніки. Граматичні трансформації допомагають адаптувати граматичні конструкції, які викликають труднощі при перекладі.

Обмежувачі – це слова та словосполучення, що вилучають, скорочують та трансформують абзаци та речення тексту, який реферується.

Ступінь опанування методики реферування багато в чому залежить від знання законів загальної логіки і, зокрема, логіки наукового дослідження. Правильне тлумачення первинного документа є неодмінною умовою для референта. Вміння реферувати передбачає також спеціальну професійну підготовку, причому здебільшого не лише інформаційно-аналітичну, а й у тій галузі, до якої належать реферовані документи.

Оціночний аналіз змісту реферованого документа, наукова оцінка референтом новизни й корисності інформації неможливі без глибоких спеціальних знань у відповідній галузі науки, техніки, культури тощо. Останнє пояснює вимоги до потреб референта мати відповідні знання про досягнутий рівень у конкретній предметній галузі людської діяльності та про інформаційні потреби визначеного контингенту користувачів реферативних документів.

Референт має також чітко уявляти кінцеву мету реферування. Кінцевою метою цього процесу є випереджувальне відображення, передбачення інформаційних потреб споживачів. Референтові слід також знати вимоги, яким має відповідати реферат як вторинний документ. Чим повніші знання референта про існуючі нормативно-методичні матеріали, чим багатшою є його практика реферування, тим ліпшим буде реферат з огляду на його повноту й точне представлення змісту наукової інформації, виявленої в первинному документі.

Таким чином, здійснюючи аналітико-синтетичне перероблення інформації, референт використовує такі складові своїх знань, як: обізнаність у конкретній предметній галузі, знання інформаційних потреб користувачів, для яких створюється реферативна інформація; знання вимог до реферату й практичні вміння проводити інформаційний аналіз і синтез.

У документі, обраному для реферування, може не бути якогось з наведених аспектів, тоді їх опускають, але послідовність викладу зберігають. Наведений план-макет універсальний, тобто придатний для реферування документів будь-якої галузевої належності, присвячених опису дослідження. Галузь його застосування обмежується лише сферою діяльності автора публікації – науково-дослідницькими розробками.

Звітна науково-технічна й дослідно-конструкторська документація містить відомості про найновіші дослідження, тому вона становить особливий інтерес для користувачів, разом з тим ця документація належить до неопублікованих документів, кількість її примірників невелика. Звідси досить високі вимоги, які висувають до рефератів на таку документацію, зокрема до повноти і точності відображення їхнього змісту.

Основну увагу слід приділяти викладенню головних результатів роботи, характеристиці виробу або його складових, опису істотних особливостей, відомостей про наукове значення і технічну та економічну ефективність, рекомендаціям для використання результатів. Текст реферату рекомендують подавати в абзацній формі, виділяючи в окремих абзацах різні аспекти змісту. Разом з тим текст має бути єдиним цілим, в якому всі змістові аспекти узгоджені і підводять до головного – до результатів роботи. Таке оформлення тексту полегшує реалізацію пошукової функції, що має особливе значення для рефератів на такі документи. У кінці реферату вказують кількість і характер ілюстрацій, таблиць, назв у списку літератури.

Обсяг рефератів на звіти про науково-дослідницькі та дослідно-конструкторські роботи коливається в межах від 1200 до 2000 знаків; на реєстраційні карти – до 250. Реферати для інформаційних карт на вироби найчастіше складають у табличній формі.

Реферування описів винаходів.Відомості в описах винаходів завжди однотипні й обов’язково належать до нових технічних рішень, тексти описів винаходів мають стандартну, суворо регламентовану форму надання інформації, їм притаманні типові усталені мовні звороти. Причому це стосується описів винаходів, виданих у різних країнах. Маючи деякі роз­біжності щодо повноти розкриття суті винаходу, самі описи винаходів різних країн схожі за своїми основними елементами. Таке становище сприяло уніфікації форми і мови рефератів описів винаходів у міжнародному масштабі. Відповідне рішення прийняли Комітет з міжнародної співпраці патентних відомств в інформаційному пошуку (ІСІКЕРАТ), Єдиний євро­пейський патент (ЕРО) і Європейська патентна кооперація. Важливо мати на увазі, що, складаючи реферат, необхідно аналізувати весь текст опису винаходу, а також додаткові матеріали (креслення, схеми тощо), незважаючи на те, що всі основні положення відображено у формулі винаходу, яка ста­новить самостійну частину опису і чітко визначається. На жаль, ця вимога не завжди задовольняється. Так, реферати, вміщені в деяких зарубіжних офіційних бюлетенях (СІЛА, Німеччина та інші), створено лише на основі патентної формули, унаслідок чого в цих рефератах не відображено юри­дичних властивостей первинного документа, що утруднює застосування їх для попередньої патентної експертизи.

Мовленєві кліше для написання рефератів

Мета написання статті:

The object (purpose) of this paper is to present (to discuss, to describe, to show, to develop, to give)…-Об’єкт (ціль) цієї роботи полягає в тому, щоб представити (обговорити, описати, показати, розкрити, дати)…

The paper (article) puts forward the idea (attempts to determine) …- Робота (стаття) висуває ідею (намагається визначити) ..

Питання, обговорювані в статті:

The paper (article) discusses some problems relating to (deals with some aspects of, considers the problem of, presents the basic theory, and provides information on, reviews the basic principles of) …- Робота (стаття) розглядає деякі проблеми, що стосуються (розглядає деякі аспекти, розглядає проблему, представляє основну теорію, надає інформацію про, розглядає основні принципи…)

The paper (article) is concerned with (is devoted to) …- Робота (стаття) стосується (присвячена)…

Початок статті:

The paper (article) begins with a short discussion on (deals firstly with the problem of) … - Робота (стаття) починається з короткого обговорення по (розглядає по-перше проблему)…

The first paragraph deals with …- Перший параграф розглядає…

First (аt first, аt the beginning) the author points out that (notes that, describes)…- Спочатку (по-перше, на початку) автор вказує, що (відзначає, що; описує)….

Перехід до викладу наступної частини:

Then the author goes on to the problem of … - Потім автор переходить до проблеми…

The next (following) paragraph deals with (presents, discusses, describes) – Наступний параграф розглядає (представляє, розглядає, описує)

After discussing … the author turns to …- Після розгляду…автор вертається до…

Next (Further, Then) the author tries to (indicates that, explains that) …- Потім (далі, потім) автор намагається (вказує, що; пояснює, що)…

It must be emphasized that (should be noted that, is evident that, is clear that, is interesting to note that) … - Потрібно підкреслити (варто помітити, що; очевидно, що; зрозуміло, що; цікаво відзначити, що)…

Кінець викладу статті:

The final paragraph states (describes, ends with) … - Заключний параграф стверджує (описує, закінчується…)

The conclusion is that the problem is …- Висновок полягає в тому, що проблема…

The author concludes that (summarizes the) …- Автор робить висновок, що (підбиває підсумок)…

To sum up (summarize, conclude) the author emphasizes (points out, admits) that … - Щоб підбити підсумок (резюмувати, зробити висновок), автор підкреслює (вказує, допускає) що ….

Finally (In the end) the author admits (emphasizes) that …- Наприкінці автор допускає (підкреслює) що…

Оцінка статті:

In my opinion (To my mind, I think) … - На мою думку (по-моєму, я думаю…)

The paper (article) is interesting (not interesting), of importance (of little importance), up-to-date (out-of-date), useful (useless)…-Робота (стаття) цікава (не цікава) важлива (мало важлива), сучасна (застаріла), корисна (марна)….

The investigation (the research) is carried out …… – Дослідження (дослідницька робота) виконано…

The experiment (analysis) is made…….. – Експеримент (аналіз) зроблений…

The measurements (calculations) are made … - Виміри (обчислення) зроблені

The research includes (covers, consists of) … - Дослідження включає (охоплює, складається з)…

The data (the results of…) are presented (given, analyzed, compared with, collected)…-Дані (результати…) представлені (подані, проаналізовані, рівняються з, зібрані)

The results agree well with the theory …- Результати відповідають теорії…

The new theory (technique) is developed (worked out, proposed, suggested, advanced) … - Нова теорія (технологія) розроблена (пророблена, представлена, запропонована, висунута)…

The new method is discussed (tested, described, and shown) …- Новий метод обговорюється (перевіряється, описується, показаний) …

This method (theory) is based on …- Цей метод (теорія) заснована на …

This method is now generally accepted …- Цей метод зараз є загальноприйнятим.

The purpose of the experiment is to show …- Ціль експерименту полягає в тому, щоб показати…

The purpose of the research is to prove (test, develop, summarize, find)…-Ціль дослідження полягає в тому, щоб довести (перевірити, розвити, підсумувати, знайти )…

Special attention is paid (given) to …- Особлива увага звернена (приділяється)..

Some factors are taken into consideration (account) …- Деякі фактори прийняті до розгляду (враховані)…

Some factors are omitted (neglected) …- Деякі фактори опущені (не прийняті до уваги)…

The scientists conclude (come to conclusion)…- Вчені роблять висновок (доходять висновку)…

The paper (instrument) is designed for …- Робота (документ) розроблена для…

The instrument is widely used … - Документ широко використовується…

The author refers to … - Автор звертається до……

Reference is made to…- Посилання зроблене на…

The author gives a review of…-Автор дає огляд …

There are several solutions of the problem …- Є кілька рішень проблеми…

There is some interesting information in the paper … - У цій роботі є деяка цікава інформація…

It is expected (observed) that …- Передбачається (відзначається) що…

It is reported (known, demonstrated) that …- Повідомляється (відомо, демонструється) що It is likely (certain, sure) … - Імовірно (виразно, точно)…

It is possible to obtain…-Можливо одержати…

It is important to verify …- Важливо перевірити…

It is necessary to introduce …- Необхідно перевірити…

It should be remembered (noted, mentioned) … - Варто пам’ятати (відзначити, згадати)…

**Анотаційний переклад науково-технічних текстів**

Анотування – процес аналітично-синтетичного опрацювання інформації, мета якого - отримання узагальненої характеристики документа, що розкриває логічну структуру і зміст. Анотації використовуються для стислої характеристики наукової статті, монографії, дисертації тощо, а також у видавничій, інформаційній та бібліографічній діяльності.

Анотація (від лат. annotatio - зауваження) – коротка характеристика змісту друкованого твору або рукопису. Вона являє собою стислу описову характеристику першоджерела. У ній в узагальненому виді розкривається тематика публікації без повного розкриття її змісту. Анотація дає відповідь на питання, про що говориться в первинному джерелі інформації. Вона має чисто інформаційне або довідково-бібліографічне призначення. Анотація (abstract), на відміну від реферату (summary), не розкриває зміст матеріалу, а лише повідомляє про наявність матеріалу на певну тему, вказує джерело й дає саме загальне уявлення про його зміст. Анотація повинна дати читачеві попереднє уявлення про незнайому йому публікацію й тим самим допомогти йому в пошуку необхідної інформації.

Трактування поняття «анотації» вітчизняними і західними науковцями значно відрізняється.

Вчені західних країн розглядають анотацію як додаткову інформацію, що подається в документі з певною метою. Анотація – це коментарі, записи, пояснення чи інші зовнішні помітки, котрі можуть додаватися до документа чи вибраної її частини. З технічної точки зору, анотацію розглядають як метадату, оскільки вона подає додаткові відомості про існуючу інформацію.

В лінгвістиці, анотація – це офіційний запис, що додається до особливої частини тексту. Таким чином, науковці західних країн розглядають анотацію як коментар, зазвичай доданий до тексту.

В свою чергу, анотування, за вітчизняними науковцями, більшою мірою збігається з процесом резюмування, розробленим західними науковцями.

Анотації виконують дві основні функції:

*-* сигнальну (подається важлива інформація про документ, що дає можливість встановити основний його зміст і призначення, вирішити, чи варто звертатися до повного тексту праці);

- пошукову (анотація використовується в інформаційно-пошукових, зокрема, автоматизованих системах, для пошуку конкретних документів).

При складанні анотації не слід переказувати зміст документів (висновки, рекомендації, фактичний матеріал). Потрібно звести до мінімуму використання складних зворотів, вживання особистих і вказівних займенників.

Розрізняють два типи анотацій: довідкова (описова) і рекомендаційна.

Довідкова анотація має найбільше поширення в науково-інформаційній діяльності й особливо при анотуванні публікацій, виданих іноземною мовою. Довідкова анотація призначена для швидкого й поверхового перегляду, тому стислі анотації переважніше докладних. Для довідкових анотацій характерне сполучення конкретності й достатньої повноти з певним лаконізмом викладу. Текст довідкової анотації звичайно включає наступні відомості:

- тему документу, що анотують, характеристику його проблематики й основного змісту, основні висновки автора;

- вид документу, що анотують (книга, дисертація, довідник, стаття й ін.);

- призначення документу, що анотують;

- завдання, поставлені автором документу, що анотують;

- метод, який використовується автором (при анотуванні наукових і

технічних публікацій);

- відомості про автора (авторах);

- характеристику допоміжних і ілюстративних матеріалів,

включаючи бібліографію;

- характеристику новизни, оригінальності проблем, розглянутих в документі, що анотують, а також теоретичну й практичну цінність роботи, що анотують, та ін.

Рекомендаційні анотації мають на меті не тільки дати попереднє уявлення про документ, але також і зацікавити читача й показати місце даної публікації серед інших публікацій на аналогічну тематику. Основне призначення рекомендаційної анотації - оцінка документа. Вимога стислості й лаконічності, що пропонується до довідкової анотації, не має для рекомендаційної анотації особливого значення. У рекомендаційній анотації повинні органічно об’єднуватися характеристика змісту твору, що анотують, з характеристикою автора, роз'ясненням значення й сутності питань, їхньої актуальності й інтересу.

По охопленню змісту анотованого документа й читацького призначення розрізняють загальні й спеціалізовані анотації.

Загальні анотації характеризують документ у цілому й розраховані на широке коло читачів.

Спеціалізовані анотації розкривають документ лише в певних аспектах, що цікавлять вузького фахівця. Вони можуть бути зовсім короткими, що складаються з декількох слів або невеликих фраз, і розгорнутими до 20-30 рядків, але й у цьому випадку, на відміну від реферату, дають у стислій формі тільки самі основні положення й висновки документів.

Залежно від кількості документів, що анотуються, анотації поділяються на монографічні і зведені (або групові). Монографічна анотація характеризує один документ, а зведена чи групова – кілька документів. Групові анотації можуть характеризувати окремі самостійні документи одного автора або близькі за тематикою чи іншими ознаками документи; вони можуть характеризувати кілька творів, об'єднаних в одному виданні (тематичний збірник); можуть характеризувати певний твір і подавати відомості про інші твори, що пов'язані з анотованим тематикою, жанром, автором або іншими ознаками. Групова анотація дає змогу більш раціонально, без повторень показати спільні риси й особливості первинних документів.

За рівнем використання засобів автоматизації анотації поділяють на інтелектуальні, тобто складені людиною, і формалізовані – складені з використанням комп'ютерної техніки.

Крім того, анотації поділяють на авторські й неавторські. Перші складають автори первинних документів, другі – інші особи.

Важливо усвідомлювати, що на практиці окремо взята анотація має ознаки, властиві різним її типам. Тому, наприклад, довідкова анотація одночасно може бути й загальною, і традиційною, і монографічною, й інтелектуальною, і неавторською. До того ж на практиці не завжди просто чітко визначити тип конкретної анотації, оскільки існують різноманітні проміжні форми. Іноді елементи, характерні, скажімо, для довідкової анотації, можуть бути і в рекомендаційній.

Анотація, як правило, складається із трьох частин:

1. вступна (сюди входять вихідні дані тобто бібліографічний опис);
2. текст анотації (опис основних положень роботи);
3. заключна частина(коротка характеристика й оцінка, призначення роботи, що анотують (кому адресується дана публікація)).

Анотації не стандартизовані. Загальні вимоги, які необхідно враховувати при складанні анотацій, особливо довідкових, зводяться до наступних:

1. Ураховуйте призначення анотації. Від цього залежить повнота й зміст заключної частини.

2. Обсяг анотації коливається від 500-2000 друкованих знаків.

3. Дотримуйтесь логічності структури, що може відрізнятися від порядку викладу в оригіналі.

4. Дотримуйтеся мовних особливостей анотації, що містить у собі наступне:

- викладайте основні положення оригіналу просто, ясно, коротко;

- уникайте повторень, у тому числі й заголовка статті;

- дотримуйтесь єдності термінів і скорочень;

- використовуйте загальноприйняті скорочення;

- вживайте безособові конструкції типу «розглядається...,

аналізується..., повідомляється...» і пасивний стан;

- уникайте використання прикметників, прислівників, вставних слів, що не впливають на зміст;

- використовуйте деякі узагальнюючі слова й словосполучення, що забезпечують логічні зв'язки між окремими частинами висловлень типу «як показано...», «..., однак», «отже...» і т.д.

Алгоритм написання анотації.

1. Назва роботи іноземною мовою, переклад назви. Прізвище й ініціали автора іноземною мовою.
2. Вихідні дані. Назва журналу іноземною мовою, номер і рік видання, місце видання, кількість сторінок, кількість малюнків, таблиць.
3. Перелік основних проблем, які викладаються у роботі.
4. Характеристика й оцінка анотуємої роботи.

Особливості стилю анотації

1. Згадки про автора у тексті анотації звичайно відсутні.

2. Для передачі змісту використовуються, головним чином, пасивні безособові речення, що починаються з «*Іt*».

3. Форма присудка визначається характером повідомлюваної інформації.

Так, речення, в яких переказується зміст першоджерела, мають присудок у формі Present Sіmple Passіve:іs/are Ved:

(In this paper) some experimental observations are presented and discussed.

Речення, в яких повідомляється про отриманi результати, містять присудок у формі Present Perfect Passіve: has/have been Ved:

A new technique has been developed.

Рідше використовується форма Past Sіmple Passіve, в основному для опису зробленої роботи (перебігу експерименту, етапів дослідження, кроків обчислення) або для посилань на попередні роботи (екскурс в історію розвитку питання): was/were Ved:

A comprehensive and orderly framework was used for planning.

Мовні засоби, типові для введення теми в англійській мові:

1. речення з присудком у пасивному стані;

A series of standard programs has been considered.

1. речення з присудком у активному стані при підметі, вираженому іменниками paper, artіcle, study, іnvestіgatіon, survey, experіment, theory, hypothesіs і т.п.;

The paper considers some problems concerning …

1. речення із присудком у активному стані при підметі, вираженому іменником the author/authors (менш типово) або особовим займенником 1-ї особи множини «we» (можливо при написанні анотації на свою роботу).

The authors/we have considered a series of standard programs.

**Логіко-граматичні лексичні одиниці, характерні для написання анотації.**

a survey – огляд, аналіз;

a treatment – аналіз, розбір, розгляд;

to contain – містити, включати (у себе);

to deal with, to survey, to treat – розглядати, розбирати, досліджувати;

a book, a work, a paper – книга, робота, наукова стаття;

a monograph, a review – монографія, оглядова робота (огляд);

content – зміст;

material – матеріал (зміст роботи);

an article constitutes, comprises, deals with,' treats, discusses, presents, summarizes – стаття являє собою, включає, стосується, зачіпає, підсумує (узагальнює);

to be given, to be presented (material) – (матеріал) поданий, представлений;

to be devoted, to be referred to – (стаття) присвячена, відноситься до...

to be emphasized – підкреслюється**.**

Мовленнєві кліше для написання анотацій

Велику увагу варто приділити обробці спеціальних кліше, характерних для жанру реферату й анотації. Кліше - це мовний стереотип, готовий зворот, який використовується у якості легко відтвореного в певних умовах і контекстах стандарту. У науковому викладі є ряд подібних мовних стереотипів. Вони полегшують процес комунікації, заощаджують зусилля, розумову енергію й час:

1. Загальна характеристика статті:

The paper (article) under discussion (consideration) is intended (aims) to describe (explain, examine, survey) … – Робота (стаття), що обговорюється (розглядається), спрямована (має за мету) описати (пояснити, досліджувати, вивчити)

1. Завдання, поставлені автором: The author outlines (points out, reviews, analyses)… – Автор підкреслює (вказує, робить огляд, аналізує)...
2. Оцінка отриманих результатів дослідження: The results obtained confirm (lead to, show)… – Отримані результати підтверджують (ведуть до, показують)...
3. Підведення підсумків, висновків по роботі: The paper summarizes, at the end of the article the author sums up... – Доповідь підсумує, наприкінці статті автор підводить підсумки …

The article deals with … – ця стаття розглядає...

As the title implies the article describes ... – як має на увазі заголовок, стаття описує…

The paper is concerned with… – стаття стосується...

It is known that…– відомо, що

It should be noted about… – варто помітити, що...

The fact that … is stressed... – той факт, що...підкреслюється.

A mention should be made about … – варто згадати про...

It is spoken in detail about… – говориться в деталях про...

It is reported that …– повідомляється, що…

The text gives valuable informationon…– текст подає цінну інформацію по..

Much attention is given to… – багато уваги приділяється ...

It is shown that… – показано, що ...

The following conclusions are drawn…-зроблено наступні висновки...

The main idea of the article is…-головна ідея статті...

It gives a detailed analysis of…-дається детальний аналіз ...

It draws our attention to…-залучається наша увага до...

It is stressed that…-підкреслюється, що...

The article is of great help to …- стаття допомагає...

The article is of interest to … - стаття становить інтерес для...

... are discussed in detail – обговорюється в деталях

A comparison of … with … is made - робиться порівняння з...

A method of … is proposed - пропонується метод ...

An approach to estimating … is present - дається підхід до оцінки ...

An attempt to … is made - робиться спроба ...

Data on … are discussed - обговорюються дані по ...

Discussion will focus on the problem of - обговорення буде сфальцьоване на

Present data encompass a period of … - цї дані охоплюють період …

The design of the experiments was to reveal … - експерименти були спрямовані на виявлення ...

The effect of … on … is discussed - обговорюється вплив ... на ...

The methods used for … are discussed - описуються методи, які використовувались для ...

The most important results are as follows …- найважливіші результати мають такий вигляд ...

This paper aims at …- ця робота має за свою мету ...

This paper comments briefly on … - у цій роботі даються короткі зауваження із приводу ...

This paper concerns /considers/ deals with …– ця робота розглядає ...

This paper examines…-у цій роботі досліджується…

This study is an attempt…-це дослідження є спробою ...

We have been able to show that … - нам удалося показати, що...

Правила повного письмового перекладу, детально розглянуті вище, цілком відносяться і до перекладу патенту. Разом з тим переклад патенту має свої особливості. Ці стилістичні особливості перекладу патенту вимагають від перекладача дотримання певних норм, що слугують немов додатком до загальних правил повного письмового перекладу. Але перш ніж сформулювати ці норми у вигляді інструкції по повному письмовому перекладу патенту, з‘ясуємо, що таке патент і чому кожний технічний перекладач і кожний фахівець в галузі науки і техніки повинен уміти працювати з патентом і з іншими видами патентної літератури. Технічний переклад, як вже було показане, – це переклад, що використовується з метою обміну науковою і технічною інформацією. Змістом обміну є те нове, що з‘являється в галузі науки і техніки. А все нове, що з‘являється в цій сфері за кордоном, офіційно оформляється у вигляді патенту.

Патент (від лат. patens - відкритий, очевидний) - документ, що засвідчує авторство на винахід та виключне право на використання його протягом терміну. Виклад патенту має традиційну форму, свій стиль, тому виникають труднощі перекладу. Патент складається:

а) бібліографічна частина опису винаходу. Вона включає: номер патенту, заголовок патенту, назву країни, яка видала патент, дату подачі заявки, дату видачі патенту, класифікаційні індекси, прізвище власника патенту та його адресу, прізвище винахідника.

Заголовок патенту часто перекладають після перекладу всього патенту. Як було показано раніше, переклад заголовка має свої певні закони. Із перекладів заголовків складають каталоги для спеціалістів певної галузі науки і техніки, де вони знаходять винаходи, які їх цікавлять.

б) галузь техніки, до якої відноситься винахід, аналіз стану техніки  
 даної галузі, аналіз передумови створення винаходу. В цій частині патенту викладені аналіз стану техніки даної галузі, аналіз передумови створення патенту і вживаються такі стереотипні фрази:

This invention relates to a process ...(GB)    Даний винахід стосується способу ...

This invention is concerned with the manufacture of ...(GB)    Даний винахід має відношення до виготовлення

This invention relates in general to ... (USA)    Даний винахід, в основному, стосується ...

Background of the invention... (USA)    Передумова ство-рення винаходу

This invention is directed to a method and means for ... (GB)    Даний винахід стосується способу...і обладнання для його виконання

It has previously been proposed, to ... (GB)    Відомий спосіб ...

There is a long-felt need to provide ... (USA)    Давно назріла потреба ч створенні ...

A number of techniques have been proposed for the production of ...(USA)    Відомі засоби виготовлення ...;

в) мета винаходу, коротке формулювання сутності винаходу. В цій частині патенту – мета винаходу – вживається такі стереотипні фрази:

Broadly, it is an object of the invention.,.(USA)    Загальною метою винаходу є ...

It is an object of my invention to provide...(USA)    Метою даного винаходу є створення ...

An object of the invention is to... (USA)    Мета винаходу ...

Another object is the development of ...(GB)    Інші мета полягає в розробці...;

г) повний опис патенту - це викладення патенту в деталях. Якщо в патенті є ілюстрації, то обов'язково їх описують і розшифровують цифри, які позначені на кресленні. Цифри розташовують в зростаючій послідовності. В цій частині вживаються такі стереотипні фрази:

Specifically, with reference to Fig ...(GB)    Зокрема, як показано на Рис. ...

As can be best noted in Figures ...(USA)    Як показано на Рис. ...

It will be appreciated that ...(GB)    Спеціалістам даної галузі техніки очевидно, то...

It will be understood by those skilled in the art ...(USA)    Спеціалістам даної галузі повинно бути очевидно...

In the arrangement of Fig... (USA)    В конструкції, яка показана на рис. ...

Refer now to Fig ... (GB)    Як видно з рис. ...;

д) патентна формула - самостійна частина патенту, переклад якої є особий вид технічного перекладу. З юридичної точки зору патентна формула - головна частина патенту, в якій формулюються всі нові признаки даного винаходу, які відрізняють його від вже відомих винаходів в даній галузі техніки. В цій частині патенту вживаються такі стереотипні фрази:

Having thus described the invention I claim: ...(USA)    Формула винаходу

What I claim is: ...(USA)    Формула винаходу

The claims defining the invention as follows ...(GB)    Предметом винаходу є ...

As herein described and for the purpose set forth... (GB)    Відповідно до опису і зазначеної мети

.Патенти США і Великобританії суттєво відрізняються і тому потребують різного підходу при перекладі. Британські патенти зберегли архаїчну патентну форму, складні граматичні форми і довгі речення без пунктуації. Наявність складних прислівників, таких як: «hitherto», «therefore», великої кількості зворотів, а також складних речень викликає труднощі при перекладі.

Патенти США викладають сутність питання простіше і перекладаються легше британських патентів, але деякі архаїчні форми збереглися.

**Завдання до семінарських занять та самостійної роботи**

**1.Зробіть повний письмовий переклад текстsd та зверніть увагу на підкреслені слова та словосполучення:**

**ENERGY FROM THE SUN**

Our period of history is sometimes called the atomic age, but scientists and engineers continue to investigate other new sources of energy. During the past few years, there has been much interest in the possibility of converting the energy of the sun into useful power.

Radiation, the fuel for solar energy, is the radia­tion which the sun transmits to the earth through some 92,500,000 miles of virtually empty space.

The distribution of radiation intensity through­out the solar spectrum tells us that the sun's surface temperature is about 10,000°F. The temperature of the sun's interior is estimated to be 30,000,000°F.

Solar energy is measured in terms of the heat produced when the radiation falling on a surface is completely absorbed. The rate at which solar energy reaches the earth's atmosphere is known as the solar constant.

The radiant energy which reaches the outer fringes of our atmosphere is materially reduced by scattering and absorption before it reaches the earth's surface. On a clear day, at sea level, the direct radiation may range from 250 to 320 BtU/ft2hr. The 30 to 40 per cent which is scattered by dust and absorbed by air molecules, water vapor, etc., is not entirely lost, because about half of it reaches the earth as diffused radiation. The total usable solar energy is the sum of these two components. A concentrating collector, such as a solar furnace, can use only the direct radiation which travels in straight lines and can be focussed. A flat plate collector can use both the direct and the diffused radiation. The total amount of radiation which reaches a collector on the earth's surface depends upon the number of hours of sunshine per day, and the thickness and nature of the atmospheric path through which the sun's rays must travel.

Most of the inhabited areas of the world receive plenty of solar energy, to meet all of man's require­ments. The problem which the engineer must solve is how to use this abundant supply, of free income energy at a total cost which is within our ability to pay.

The large-scale industrial use of the sun's power will become a reality when the first solar power station comes into use on the sunny Ararat Plain in Armenia.

It will be the first solar power station in the world with a capacity of 1,200 kw. The station is sup­posed to generate annually 2,5 million kw of electric power and 20,000 tons of steam.

The Ararat Plain has been chosen for the first station because of its being one of the places with the greatest amount of sunshine:it is recorded to get 2,600 hours of sunshine a year. Each square yard of surface gets well over 2,250 million calories of heat a year.

We expect the solar station to look very different to the usual power plant – no smoky chimneys, no giant dams.

The unit will consist of an enormous circle with trees around it to cut down the amount of dust.

In the centre there will be a 130 foot tower with a high pressure boiler installed at the top of it. Around the tower 23 concentric circular railway tracks are being built. Along them trains, automati­cally following the movement of the sun; will pull 1293 large mirrors mounted on special cars. The mirrors will always be directed towards the sun by means of automatic relays thus reflecting the beams on the flat surface of the boiler.

Other automatic devices, synchronized with the trains, will adjust the angle of the toiler so that all these beams reflected from the mirrors fall on it perpendicular.

The sun's rays will heat the water in the boiler from which steam at a pressure of 30-35 atmos­pheres will be piped off to the 1,200 kw steam turbine the same way as ordinary boilers operating with ordinary fuel.

The station will be able to operate only when the sun shines. The sun's rays falling upon photo-electric cells, the whole apparatus will automatically go into operation.

The power from the station will be used for oper­ating irrigation pumps on the local farms, and the waste-steam from the turbines can be used for providing ice. Hot water from the station stored in underground reservoirs will serve the purpose of heating hot-houses and private homes.

**WHAT HAPPENS WHEN YOU GET TIRED?**

Want to know how to fight fatigue so you can get more things done and enjoy life? Get tired more often! Strange as that sounds, investigators are finding that regular physical activity increases your working capacity about 20 percent. In short, the more you do, the more you can do.

Much about fatigue has long been mysterious. But little by little scientists are beginning to fit together clues about what happens when we get tired. The results are enough to debunk some long-held theories – for example, that fatigue occurs simply because [1] of accumulation of a waste product in the muscles.

We get our energy from the sun. It’s captured and used by plants [2] to combine carbon dioxide from the air and minerals from the soil into [3] carbohydrates. We eat the plants and change the carbohydrates into glycogen – animal starch. Every time you bend an elbow or raise an eyebrow, the muscles involved are fueled by glycogen. But, along with energy, glycogen yields lactic acid.

Classic theory. Accumulate enough acid, so the classic theory went, and you get tired because muscle tissue becomes lethargic in an [4] acid medium. But researchers have found that when you work, so do the adrenal glands. They produce secretions that buffer lactic acid. What little acidity remains stimulates breathing. And as you breathe in more [5] oxygen, it helps dispose of the acid by oxidation.

Why exercise? Regular exercise does more than increase muscle size. At rest, muscles use 60 to 70 milliliters (thousandths of a quart) of oxygen per minute. In exercise, they need 3,000! The heart pumps harder to get more oxygen-carrying blood to the muscles, increasing [6] heartpumping efficiency. Also, reports Dr. Thomas Cureton of the University of Illinois, tiny blood vessels that penetrate muscles are opened wide, including many otherwise not open at all – and [7] circulation efficiency increases, making for greater strength and endurance.

Some investigators believe exercise is also needed to keep the [8] adrenal glands in shape. One study, showing that when wild animals are domesticated their adrenals shrink, suggests that our adrenals may have been getting smaller as we have become ever more civilized, giving the glands less and less regular physical stimulation.

**Fatigue and monotony**. A British psychologist had eight drivers grind repeatedly around a two-mile city circuit – with radio on, then off. Registering [9][ 10] devices on accelerator, brake, clutch, and steering wheel recorded a measure of driving efficiency. Results indicate that music from a radio helps reduce impairment in driving stemming from monotony and fatigue.

How come? The psychologist says the extra job of listening to the music lowers “emotional arousal in certain conditions by providing an alternative stimulus”. In plain English: You’re likely to get less angry with other drivers – and drive better, longer.

**What’s wrong with pep pills?** One indication of nervous-system involvement in fatigue is the ability of such drugs as caffeine in coffee and amphetamine in “pep pills” to boost endurance by stimulating the nervous system. Airmen in World War II used amphe­tamine for extra stamina and alertness on long, dangerous missions. And when astronaut Gordon Cooper’s automatic controls failed, he was ordered to take amphetamine so his reflexes would be sharp for[11] manual re-entry.

But if amphetamine, medically prescribed for special situations, can be valuable, indiscriminate use is dangerous. Abusers may end up collapsing.

1. **Перекладіть уривок з інструкції до копіювача, використовуючи заготовлені фрази та запропоновану структуру.**

**Using the Copier Properly**

To ensure the optimum performance of the copier, follow the precautions listed below.

NEVER place a heavy object on the copier or subject the copier to shocks.

NEVER open any doors, or turn OFF the copier while the copier is making copies.

NEVER bring any magnetized object or use flammable sprays near the copier.

NEVER place a vase or vessel containing water on the copier.

NEVER drop paper clips, staples, or other small pieces of metal into the copier.

NEVER attempt to remove any cover that is secured.

NEVER remodel the copier, as a fire or electrical shock could result.

ALWAYS insert the power plug all the way into the outlet.

ALWAYS make sure that the outlet is visible, clear of the copier or copier cabinet.

ALWAYS ensure that the copier does not ride on the power cord or communications cable of other electrical equipment, and it does not get such a cord or cable wedged into its own mechanism.

NEVER leave damage or cracks evident on the copier power cord unattended.

If you find any of these conditions, immediately shut down the copier, unplug the power cord, and call your Technical Representative for appropriate action.

ALWAYS provide good ventilation when making a large number of continuous copies.

NEVER keep the copier running when it becomes inordinately hot or produces abnormal noise. If that happens, immediately turn OFF the copier, unplug it, and then call your Technical Representative.

**Care of Copier Supplies**

Use the following precautions when handling the copies (toner, paper, etc.). Store the paper, toner, and other supplies in a place free from direct sunlight and away from any heating apparatus. Keep them in a dry, clean environment. Store paper, which has been removed from its wrapper but not loaded into the drawer, in a sealed plastic bag in a cool, dark place.

Use the correct toner for the exclusive use by the copier. The applicable copier model name is indicated on the Toner Bottle.

Keep supplies out of the reach of children.

If your hands become soiled with toner, wash them with soap and water immediately.

1. **Перекладіть англійські науково-популярні тексти українською мовою.**

**Better Decisions through Science**

A physician stares at a breast X-ray, agonizing over whether an ambiguous spot is a tumor. A parole board weighs the release of a potentially violent criminal. A technician at an airport worries over a set of ultrasound readings: do they suggest a

deadly crack in an airplane's wing? All these people are grappling with diagnostic decisions. In spite of incomplete or ambiguous evidence, they must determine whether or not a certain condition exists (or will occur). Such problems abound in health care public safety, business, environment, justice, education, manufacturing, information processing, the military and government. And the stakes can be high In many cases, a wrong verdict means that people will die.

Perhaps surprisingly, the diagnostic decision-making process turns out to be essentially the same across fields. Hence, methods that improve the process in one industry can usually serve in others. At least two such methods are already available.

Sadly, though, they remain unknown or unused in many realms. One increases accuracy, enhancing the odds that any given decision will be the correct one. The other improves the «utility» of a decision-making approach, ensuring that the number of true cases found does not come at the cost of an unreasonable number of false positive diagnoses («false alarms»). These methods are statistical, but math phobics have nothing to fear; the basic logic is easy to grasp.

No one is saying that diagnosticians must always be slaves to mathematical formulas. In certain arenas (such as clinical medicine and weather forecasting), objective tools may function best as «second opinions» that inform a reviewer's decisions but do not have the final word. In other fields, however, statistical analyses have frequently been found to be more accurate than subjective judgments, even those made by highly experienced professionals.

We focus in this article on diagnoses that hinge on a choice between just two alternatives-yes or no (Is a tumor present? Is an airplane wing defective?). Certainly the world is full of problems involving a wider range of options, but serious yes/no decisions are prevalent.

**The Discovery of Brown Dwarfs**

A brown dwarf is a failed star. A star shines because of the thermonuclear reactions in its core, which release enormous amounts of energy by fusing hydrogen into helium. For the fusion reactions to occur though, the temperature in the star's core must reach at least three million kelvins. And because core temperature rises with gravitational pressure, the star must have a minimum mass: about 75 times the mass of the planet Jupiter, or about 7 percent of the mass of our sun. A brown dwarf just misses that mark - it is heavier than a gas-giant planet but not quite massive enough to be a star.

For decades, brown dwarfs were the «missing link» of celestial bodies: thought to exist but never observed. In 1963 University of Virginia astronomer Shiv Kumar theorized that the same process of gravitational contraction that creates stars from vast clouds of gas and dust would also frequently produce smaller objects. These hypothesized bodies were called black stars or infrared stars before the name «brown dwarf» was suggested in 1975 by astrophysicist Jill C. Tarter, now director of research at the SETI Institute in Mountain View, Calif. The name is a bit misleading; a brown dwarf actually appears red, not brown. But the name «red dwarf» was already taken. (It is used to describe stars with less than half the sun's mass.)

In the mid-1980s astronomers began an intensive search for brown dwarfs, but their early efforts were unsuccessful. It was not until 1995 that they found the first indisputable evidence of their existence. That discovery opened the floodgates; since then, researchers have detected dozens of the objects. Now observers and theorists are tackling a host of intriguing questions: How many brown dwarfs are there? What is their range of masses? Is there a continuum of objects all the way down to the mass of Jupiter? And did they all originate in the same way?

**Report: 90 % of Americans own a computerized gadget**

*By Amy Gahran*

*Editor’s note: Amy Gahran writes about mobile tech for CNN.com. She is a San Francisco Bay Area writer and media consultant whose blog, Contentious.com, explores how people communicate in the online age.*

(CNN) – If itseems like nearly everyone you see these days, from kids to seniors, has some kind of tech gadget handy, it’s not just your imagination. According to a new report from the Pew Internet and American Life project, nearly 90 % of Americans now own a cell phone, computer, MP3 player, game console, e-book reader or tablet computer. In Generations and Their Gadgets, Pew explores how age groups in the U.S. tend to use their tech devices. It defines six generations ranging from age 18 to75-plus. A few highlights about how Americans of different ages use mobile devices:

*Cell phones*

Eighty-five percent of Americans currently own cell phones, making it the single most popular type of tech gadget. Slightly more Americans use their cell phones to take pictures (76 %) than to send or receive text messages(72 %) – but across all age groups, those two non-voice call activities are the most popular.

Among the15 % of Americans who do not own a cell phone, one-third live in a household with at least one working cell phone. So, overall, «90 % of all adults(including 62 % of thoseage75 and older) live in a household with at least one working cell phone,» the survey finds.

Also, Pew notes that as of June, about a quarter of all U.S. households had gone mobile-only, ditching their traditional «landline» phone connections. This includes more than half of all adultsages25 to29, and it indicates how crucial it is to update the U.S. 911 emergency calling system to be more friendly to cell phones, as well as to accommodate more types of communication than voice calls.

Even though more people are getting smartphones(30 percent of U.S. cell phone owners, by most estimates), only Americans ages 18 to34 are especially likely to use their phones for several purposes: internet access, e-mail, games, getting or playing music, sending or receiving photos, recording video, etc.

The only widely popular activities across all age groups are taking pictures and text messaging, which mayexplainwhy70 % of Americans still relyonnon-smart «feature phones,»which have fewer bells and whistles.

*MP3 players*

As tech gadgets go, MP3 players are relatively limited devices. So it’s a bit surprising that the youngest and most techsavvy age group Pew studied isbyfarthemostlikelytoownanMP3 player. Three-quarters of Americansages18 to34 ownanMP3 player, butonly56 % of the next oldest group(35 to46) do.

*Tablets*

As of September, 5 % of U.S. adults owned tablet computers such as the iPad or Galaxy Tab, upfrom3 % in May. (Apple’s popular iPad hit U.S. stores in April.) With the launch of several Android-based iPad competitors, expect this kind of device to become much more popular in the next year. It’ll be interesting to see whether tablet ownership starts to displace some ownership of laptop computers.

*E-readers*

Currently, 5 % of Americans own e-reader devices such as the Kindleor Nook, but this vastly under estimates the total number of people who read e-books. Many people read e-books on their smart phones, tablets, and desk top or lap top computers. E-reader devices are most popular among Americansages47 to56.

1. **Прочитайте статтю «The Photographs from Mariner IV», що надруковано нижче і вивчіть її розмітку. Зверніть увагу: за дужками залишено тільки те, що є самою суттю статті. Поясніть, за якими принципом вилучена надлишкова інформація, що міститься в частинах тексту, поданих у квадратних дужках і помічених цифрами, що стоять поруч з дужками. (Непомічені частини не уявляють труднощі для вилучення.)**

Примітка: Залишена для перекладу частина оригіналу коротко викладає його суть за таким планом:

1) об'єкти на Марсі, що представляють особливий інтерес для фотографування;

2) підготовка до експерименту і обладнання;

3) процес фотографування і передача зображення на землю;

4) результати експерименту і висновки.

Цей план відповідає загальному плану статті. Перекладу не підлягають другорядні частини статті: несуттєві подробиці, опис попередніх експериментів, варіантів систем, відступи, посилання на інші роботи, що не відносяться безпосередньо до змісту експерименту, міркування про невикористані можливості та ін.

**THE PHOTOGRAPHSFROM *MARINER IV***

by Robert B. Leighton

[It seems likely that in the 350 years since the telescope was invented more time has been devoted to viewing and photographing Mars than any other planet. The reason is that Mars is the only planet (apart from the earth) on which it is possible to perceive permanent surface markings. The spacecraft *Mariner IV* made 22 photographs of Mars that represented an improvement in optical resolution over earlier photographs.

At the 15 to 17-year intervals when Mars makes a particularly close approach to the earth (a distance of some 35 million miles), its disk is about a 70th the diameter of the moon as it is seen from the earth, or about half the size of a typical lunar crater. Within the compass of this tiny area three centuries of astronomers have given specific names to dozens of surface features. The most prominent of all, first shown ina drawing made by Christian Huygens in 1659, is Syrtis Major, which in shape and location somewhat resembles the terrestrial subcontinent of India. Syrtis Major actually projects into the northern hemisphere of Mars, but according to astronomical custom photographs of Mars are usually printed with the Martian south pole at the top; hence Syrtis Major appears to point down.] (1)

The most widely discussed features of Mars are of course the "canals"—those straight-line markings that are firmly vouched for by many leading observers of the planet, and just as firmly doubted by others. [Весаuse fine detail on Mars is continuously shifted in and out of focus by thermal inhomogeneties in the earth's atmosphere, the canals have been particularly difficult to capture on photographic plates. Nevertheless, photographs do provide sonic evidence for their existence.]

Concerning other features of Mars there is no dispute. Photographs show clearly that something resembling an ice cap forms first on one pole, then on the other, [as the incli­nation of the planet's axis to the plane of its orbit around the sun produces summer and winter seasons. The polar cap slowly disappears with the coming of the Martian spring. Because the atmosphere of Mars is exceedingly thin (as has been verified by the occultation experiment per­formed by *Mariner IV),* it is somewhat difficult to believe that it contains enough water vapor to give rise to a polar cap with such whiteness and such a slow rate of retreat. It has been suggested, however, that the polar caps may consist not of frozen water but of frozen carbon dioxide, an alternative that seems much more in keeping with what is known about the composition of the Martian atmosphere.](2)

With the changing seasons there are also apparent changes in the coloration of dark regions [such as Syrtis Major). The observed color is reported to range from yellowish brown to blue-green. Infrared photography and other tests demonstrate conclusively that the blue-green color is not due to the presence of chlorophyll. [The color change may represent a purely inorganic phenomenon, for example a change associated with alterations in the degree of hydration of certainminerals.] (3) Finally, in addition to the “canal”, polar caps and polar changes, there are clearly discernible disturbances in the Martian atmosphere that appear to be clouds and dust storms. [After such disturbances there are often pronounced changes in the visibility of the planet's surface features, and оver the years certain features change in shape and color.

THE ORIGING OF THE PROGRAM

My own interest in Mars dates back about a dozen years, when I devised a simple technique that I hoped would stabilize the image of a planet while it was being photographed.] During the summer of 1956, when Mars made its last close approach to the earth, I took hundreds of color pictures of the planet [on 16-millimeter film, using my stabilizing technique in conjunction with the 60-inch reflecting telescope on Mount Wilson. As luck would have it, a large dust storm developed midway through the most favorable picture-taking period and partly frustrated not only my efforts but also those of astronomers at other observatories.]

A few years later, [when the National Aeronautics and Space Administration, working through the Jet Propulsion Laboratory of the California Institute of Technology, began to plan spacecraft that could carry out missions to the nearby planets, it was natural for some of us at Cal Tech to consider the possibility of taking close-up pictures of Mars. Accordingly Bruce C.] Murray [Robert P.] Sharp and I proposed [to NASA] that Mars be photographed by a tele­vision camera placed aboard a spacecraft.

[The proposal was accepted in 1962 and we were invited to develop our ideas in collaboration, with the technical staff of the Jet Propulsion Laboratory. The spacecraft then being designed for admission to Mars at the next favorable opportunity – 1965 – was known as *Mariner B.* This was to be a spacecraft weighing from 1,200 to 1,500 pounds launched by an Atlas – Centaur vehicle. When the liquid- hydrogen-fueled Centaur ran into delays,] (4) the mission was [recast] to make use of an Atlas – Agena launch vehicle, which could send [only about a third as much weight] to [the vicinity of] Mars. [The craft for this mission, designated *Mariner G* ultimately became the successful *Mariner IV.*

For the heavier *Mariner В* we had planned to use two televisioncameras, one to provide 20 close-ups and the other to provide 20 views in two colors (red and green) of the entire disk of the planet. The close-up pictures were to have had a resolution of one kilometer and the full-disk pictures a resolution of five kilometers. The resolution was to have been achieved by using a television system that recorded 160,000 (400 by 400) picture elements per frame. The whole system of two cameras would have weight about 50 pounds.

When the Television system had to be redesigned for *Mariner* C, we were limited to about 30 pounds, including the tape recorder needed for data storage. Because this reduсedthe data-storage space to about 10 percent of the space originally available, we were obliged to settle for] one camera and a television system that recorded only 40,000 (200 by 200) picture-elements per frame. [The camera selected had a focal length intermediate between the focal lengths of the two cameras originally planned andcould resolve surface features of one or two kilometers.] The [specific] focal length selected, 12 inches, was determined by the fact that it was assumed [for planning purposes] that the distance between the spacecraft and Mars when the pictures were being taken would be between 12,000 and 15,000 kilometers [(7,500 and 9,300 miles).]

The other, characteristics of the camera system followed from the resolution desired, the focal length and the sensi­tivity of the [Vidicon] television picture tube. The shutter speed had to be held to a fifth of a second or less in order to limit blurring of the image caused by the spacecraft motion of four or five kilometers per second with respect to Mars. The light sensitivity ofthe television picture tube then established that the aperture had to be about an eighth of the focal length, [giving a focal ratio of f/s.] To obtain the optical system [we needed within the prescribed limits of weight and size – and with optical components that had proved themselves in space flight] we selected a reflecting telescope [of the Cassegrain type] with an aperture of 1,5 inches [(see top illustration at right). The development of the entire television system was handled by engineers of the Jet-Propulsion Laboratory.]

To transmit the pictorial data back to the earth [various signalling schemes were considered. One sophisticated scheme involved data compression, in which only a change of intensity from one picture element to the next would be transmitted. We also had to decide whether to transmit the signal in analogue or digital form. (Ordinary television signals are transmitted in analogue form.)

Experience had shown that the best way to send a weak radio signal through, space in the presence of background noise is to uses a signalling method known as pulse-code modulation. In this signal-coding method the output of an electrical device, whether it be a thermometer or a television camera, is coded into a sequence of "bits", or binary digits made up of 0's and 1's, that represent a particular level of intensity. Accordingly] the output of the *Mariner IV* televi­sion camera was translated into a six-bit code that iden­tified the brightness of each picture element [on a scale that had 64 steps from full black tо full white. The 64 steps of the sequence ran from 0 to 63.] A sequence of six l’s rep­resented full black, or no light at all; a sequence of six 0’s represented full white, or maximum-light. To encode the information contained in 40,000 picture elements therefore required 240,000 binary digits. These were transmitted back to the earth at the rate of 81/3 bits a second. The total trans­mission time for a single picture should have been eight hours; [in actuality 82/3 hours were required because a small amount of extra information, such as that required for synchronization, had to be sent with each picture.

In an effort to obtain information about the surface col­oration of Mars we designed the television system to take overlapping pairs of pictures, with one member of each pair being taken through a green filter and the other through a red filter. A wheel carrying four filters, alternately red and green, was arranged to rotate 90 degrees after each expo­sure, thus producing a sequence of pictures alternately red and green. To have recorded all these pictures, however, would have used up all the data-storage capacity long before the television scan path had crossed the planet. To stretch out the sequence and yet have same pairs of overlapping colored pictures, every third picture was omitted from the stored sequence. Hence the overlapping pairs of pictures followed the sequence green-red, red-green, green-red and so on.

Although] (5) the system was provided with automatic gain control to adjust for changes in the brightness of the Martian surface, [the gain adjustment could function only after the first picture had been recorded on the face of the Vidicon tube and had been scanned electronically. Further­more, in order to keep the gain control simple sand not run the risk of a large error in correction between pictures, the gain correction was made only on the basis of the green image and then was limited to a gain change, up or down, of only one step, representing a factor of three. This meant that we had to estimate the exposure rather accurately for the first picture or several of our precious pictures might he wasted before the gain-control system could make the corrections.

Even after we had gone through the calculations several times we could not feel satisfied until the system had been (tested on some real object, illuminated by the sun itself, outside the laboratory. The moon seemed an ideal subject; its reflectivity, compared with that of Mars, is known with considerable certainty. Accordingly we attached the *Mariner IV* camera-and-television system to the 60-inch telescope on Mount Wilson and checked its operation as we scanned a less than full moon from its bright side across the terminator to the dark side. The test not only confirmed our calculations but also increased our confidence in the operation of the whole system.

THE PATH OF THE PHOTOGRAPHERS

Meanwhile we had also discussed among ourselves and with trajectory experts at the Jet Propulsion Laboratory the question of what regions of Mars to photograph.] We knew that if everything functioned perfectly we would at best be able to photograph about 1 percent of the planet's entire surface. We concluded that the best scan paths were those that crossed the largest number of light and dark regions. Naturally we were also anxious to photograph regions in which canal-like markings had most consistently been reported. [Finally, we wanted the camera to view the side, of the planet including Syrtis Major in at list some of its pictures.

The needs of the television experiment were not the only ones, however, that had to be considered in selectin*g Mariner IV*’sflight path. For example the spacecraft could not be allowed to pass in the shadow of Mars or it would lose its fix on the sun; it could not pass above Mars or it would lose its fix on Canopus, the star that would be used to control the orientation of *Mariner IV* around its axis. [In addition, the flight path had to carry the spacecraft behind Mars so that its radio would be blacked out in the occultation experiment that would provide information about the density of the Martian atmosphere.

One final requirement, however, placed such a restriction on the flight path that in the end it proved impossible to have the camera pointing anywhere near Syrtis Major. This was the requirement that California be facing Mars at the time of encounter, so that the powerful transmitter at the Goldstone tracking station near Barstow, Calif., would be in a position to send last-minute commands to the spacecraft if that proved necessary. The desired time of encounter was to be achieved by making an appropriate adjustment in the spacecraft's trajectory at the time of the mid-course maneuver, which actually took place on the eighth day of flight. The maneuver could adjust the encounter time to any desired value over a period of several days, but because the earth and Mars rotate on their axes at nearly the same rate, it was impossible to delay or accelerate the encounter sufficiently during the favorable 1965 launch period for Syrtis Major to be facing *Mariner IV*’s camera at the same time that Goldstone was facing Mars.

THE PHOTOGRAPHS ARE MADE

The story of the launching and flight of *Mariner IV,* after the structural failure of the shroud of *Mariner III,* was told in last month’s issue of *Scientific American* by   
J.N. James. To recapitulate briefly,] *Mariner IV* was launched on November 28, 1964. On the 78th day of flight a command was given to remove the lens cover from the television camera (to avoid the possibility that an attempt to remove it just before encounter, as originally planned, might cause last-minute problems that could not quickly be corrected. (One fear was that moving the lens cover might jar loose dust particles that would gleam like stars in the sunlight and disorient the Canopus-sensor.)]

At the same time that the lens cover was removed the scanning platform that carried the camera was tested and left in a position that was correctly, aimed at Mars, [on the basis of the computedflight path. The concern here was that the platform bearings might "freeze" in the course of seven-and-a-half-month flight through high vacuum of space and not move on command when sensing devices responded to light reflected from Mars.

On July 14, 1965] on the 228th day of flight, when Mariner IV was about 20.000 miles from Mars, a command from the earth switched on the Mars-acquisition system that was linked to the scanning platform. [The platform responded.] Simultaneously the television system was switched on and began warming up preparatory to the actual picture-taking. The shutter began operating and the [Vidicon's] electron beam scanned the blank "pictures" of space, but according to plan none of these pictures was recorded.

The actual recording of pictures could have been initiat­ed in any of three ways: by the narrow-angle planet-sensor, which responded to sunlight reflected from Mars; by a sufficient brightening of the television images, indicating a bright object in the picture, or by direct command from the earth. [In case both of the built-in systems failed, a precisely timed command sent from the earth 12 minutes earlier would order the picture-taking and recording to begin when *Mariner IV* came to within 10,00Л miles of Mars.] In actu­ality the narrow-angle planet-sensor [is believed to have] triggered the sequence. [The direct command from the earth arrived about two minutes later.] Because the spacecraft was then about 130 million miles from the earth, the signal telling us that the first picture had been taken did not reach Goldstone until 12 minutes later. By then the 10th picture had already been taken. Had anything appeared abnormal at that time, a corrective command from the earth, even if made immediately, would barely have reached Mariner fV before the planet had passed from view. We finally received word that 22 pictures had been taken in a 26-minute period, but we still had no information about their content—or about whether any images had been recorded at all.

[The project staff was somewhat disturbed by a signal indicating that the end of the first track of the 330-foot loop of tape-had been reached after the fifth picture had been taken and that the tape had then begun recording on its second (and last) track. This seemed to imply a serious malfunction—for example, that only five pictures were recorded altogether, or that five pictures were recorded on the first track and that 10 or 11 more were recorded on the second track.]

Eighteen minutes after the end of the picture-taking Mariner IV passed within 6,118 miles of the surface of the planet. [An hour and 18 minutes later it went behind Mars, where its radio was blacked out for 54 minutes, and three hours and 20 minutes later, as the earth turned, Маriner IV's radio beam no longer reached the Goldstone station. We would have to waif until Mars—and Mariner – rose next morning over the Johannesburg tracking station in South Africa to receive the playback of the first picture, and to learn whether our mission had been a success or a failure.]

Ten hours and 59 minutes after the last picture had been taken the slow playback began. [As the signal was received at Johannesburg it was relayed, bit by bit, to the Jet Propulsion Laboratory in Pasadena. At first all numbers were 63’s, because all pictures were black for a few lines along the top edge and down the left side. After an hour or so it was noted that the numbers were no longer 63's and, more important, that they were different from the numbers that had been left on the tape after the final tests at the launch Site. So we knew at last that some information from Mars itself had been received.

Even then, however, we remained puzzled for several minutes, because all the six-bit sequences were very much the same and indicated a tight intensity about a fourth of the maximum possible value. If the camera had been looking at the sky next to the limb, or edge, of the planet, the light intensity (we thought) should have been low or close to zero. If the camera had been looking at the planet, we had hoped to see more variation in the numbers. Finally, how­ever, the signal jumped suddenly nearly to maximum intensity and we felt sure we were recording the sunbathed planet itself.]

As the signals arrived they were recorded on magnetic tape [to provide a permanent record, and they were also typed out simultaneously as a sequence of O's and l’s on a paper tape that resembled adding-machine tape. Many people were clustered around the machines producing these tapes. It was an exciting experience to realize that we were actually receiving knowledge from a man-made machine almost 150 million miles away. Of course we were seeing only a sequence of bare numbers. What would the picture look like? Eight hours seemed an eternity to wait.

Then someone conceived the idea of cutting the tape from one of the printers into short lengths, each containing a series of 200 numbers representing the light intensity of one line of the picture. These sections of tape could be stapled together, one next to the other, to build up a two-dimensional picture of the numbers. To make the picture “readable”, each element was filled in with one of five different colors of depending on the light level indicated by its numerical code. Each color of crayon was applied by a different person. In this way the first close-up picture of Mars emerged line by line in the form of a hand-colored mosaic.

THE PHOTOGRAPHS ARE REPRODUCED

Meanwhile] (6) the tape-recorded version of Picture No. 1 was fed into a television-like picture tube and photographed, to produce a picture in a [more] familiar form. [Because the sun would be striking the Martian surface almost vertically in the first few pictures, we knew there would be no strong shadows to bring out surface details. Nonetheless, we were all, I think, somewhat shocked by the almost total absence of surface features in the first few pictures when they were viewed just as they arrived, without enhancement of any kind. In fact, we were поt sure that the few surface-features visible were real until we saw, on close inspection, that certain markings in the first picture coincided with similar markings in the overlapping, second picture.]

The first unmistakable craters turned up in Picture No. 7 and continued to appear prominently through No. 14. Beginning with No. 15 the light level dropped faster than the automatic gain control could adjust, [in part because a light level that was acceptable for a green-filter picture was not adequate for the subsequent red-filter picture. There may also be significant atmospheric obscuration in pictures No16 through No. 18.] The camera crossed the terminator to the dark side of Mars in Picture No. 19, and from then on no surface details can be seen.

The television scan path started on the limb of Mars at about 47 degrees North latitude, swept southward across the equator to about 53 degrees South latitude, then curved northward again and moved off the planet at about 30 degrees South latitude [(see illustration)]. As it turned out, the path crossed a region in which maps of Mars show only a few canal-like markings, and we have not yet been able to discern any such markings with certainty. [It appears that the camera just failed to catch the edge of an interesting feature called Trivium Charontis, which has the shape of a long, thin triangle. This region is significant because it has been observed to change considerably during the past few years, and because it is close to the “desert” area Elysium. Earlier in 1965 persistent white clouds had been seen in the Elysium area, and it is also known to be a strong reflector of radar signals.]

After the 22 pictures had been recorded once, a process that took a little more than eight days, *Mariner IV* was ordered to transmit the entire set a second time. [We were anxious to see how closely a replay would duplicate the initial values for the 40,000 picture elements in each picture. Any discrepancies between the two playbacks would indicate the number of errors that had occurred in transmission and would also tell us where they had occurred in each picture.] We were gratified to find that the second transmission differed from the first in only about 20 elements of the 40,000 in each pictures, making an average of 10 errors per picture in each transmission. [This was far fewer than we had dared hope to achieve, and represents a truly remarkable level of performance for such a complex system.

To those of us involved in the project] the major surprise in the pictures was the large number of craters; more than 70 of all sizes are clearly distinguishable. [We realize now that we should not have been so surprised. Both Ernst J. Öpik of the Armagh Observatory in Northern Ireland and Clyde W. Tombaugh of New Mexico State University, and probably others as well, had predicted that close-up pictures of Mars would reveal a cratered surface. In the Astronomical Journal for October, 1950, Tombaugh proposed that the “round ‘oases’ are sites of impact craters caused by the collisions of small asteroids”, and he also predicted that “the lack of water erosion on Mars would permit the surface to retain a visible record of major events that happened during the planet’s entire separate existence, similar to the moon.”]

After examining the *Mariner IV* pictures [(and without knowing of Öpik's and Tombaugh's predictions) my col­league] Murray pointed out that they apparently depicted an extremely ancient surface. We guessed that the surface might be as much as two to five billion years old. [Wemeant by this that features of that age would still be visible.] In contrast, surface features, on the earth are eroded and effaced in a few lens of millions of years. [Our estimate of the age of the Martian surface has since been challenged by other investigators, who believe the pictures would show even more craters if some had not been removed by erosion. In our opinion the matter cannot be settled until more of the Martian surface has been photographed and until more is known about the relative rates of impact of asteroid-sized bodies on the moon and Mars.

ТНИ MEANING OF THE PHOTOGRAPHS

On the basis of the sample provided by *Mariner IV* one can say that the number of large craters per unit area on the Martian surface and their size distribution resemble closely the size and distribution of craters on the high-lands of the moon [(see top illustration at right)]. The Martian craters have rims that rise about 100 meters above the surrounding surface and depths that extend several hundred meters below the rims. The crater wails slope at angles tip to about 10,000 degrees [If *Mariner IV's* sample of photo­graphs is representative, there must be more than 10,000 craters on the surface of Mars.

Judging by the *Mariner IV's* sample Mars seems to have fewer craters of 10 kilometers in diameter and smaller than would be expected if their distribution in size were similar to that on the moon. Moreover,] there seems to be a tend­ency for the small craters to appear on the rims of large craters. [This suggests that there may be something special about the composition or texture of the crater rims that resists the forces that tend to erode1 small craters when they are formed elsewhere on the Martian surface.]

In some of the pictures taken deep in the Martian south­ern hemisphere one can see areas that seem to have a light covering of frost. [One can also see that many of the craters, instead of being circular, are flattened along a portion of their circumference. This phenomenon, also observed in lunar craters, is believed to result from structural faults below the surface. In at least one picture (No. 11) a pronounced line, quite straight, intersects a crater and continues across the rim. This too might be caused by a fault. So far we have not been able to complete the computer processing needed to draw any conclusions from the pained red arid green pictures, or to prepare them in a form suitable for combining their; overlapping areas into a color picture.] (7)

A mystery of considerable interest is presented by the high light levels recorded near the limb of the planet in the first picture. Where we had expected to find a black sky, the sky was more than half as bright as the planet! The other pictures also show evidence of "fogging", as if the Martian atmosphere were, enormously brighter and more extended than anyone had expected.

[Our first thought was that the fogging represented some kind of detect.iri the optical system. We wondered, for example, if the surface of the telescope mirror could have been pitted by the impact of meteoritic dust, but this seems to be ruled out by the fact that the meteorite detector, fullу exposed outside the spacecraft, received only a few hundred hits. We have also considered the possibility that volatile substances from the foam cushions used to protect the Vidicon tube might have whitened the black inside surface of the telescope tube and created internal reflections. We found, however, that we could not duplicate the fogging even by inserting white cardboard baffles in place of the black ones in the optical system.

Finally, we considered the possibility that the nickel compound that provides the top coat on the telescope mir­ror before it receives final polishing might have blistered after long exposure to the vacuum of space. We simulated blisters by putting drops of glue on a mirror but were still unable to duplicate the fogging seen in the *Mariner IV* pictures. We have tentatively decided that the cause of the fogging is really on Mars.] Recent models of the Martian atmosphere seem to suggest that tiny crystals of frozen carbon dioxide are present at all times even at great heights. Whatever the cause of the fogging [in July 1965] it must have extended to at least 100 kilometers above the surface of the planet and therefore it may be distinguishable from the earth with careful observation.

[LIFE ON MARS?]

There was never any expectation that these photographs, with their coarse one-kilometer resolution, would settle the question of whether or not life exists on Mars. We and others [(notably Carl Sagan of the Smithsonian Astrophysical Observatory)] have examined mаnу pictures of the earth taken by the Tiros and Nimbus weather satellites, whose narrow-angle cameras provide somewhat better resolution than the *Mariner IV* camera, and can find only one or two examples of a picture that shows a human work of engineering [(see illustration)]. And this is even when one knows what to look for. Still more surprising, the Tiros arid Nimbus pictures fail to provide any evidence of vege­tation, or seasonal changes in the earth's ground cover, except for snow and floods. It is certainly true that Mars looks inhospitable to life as we know it, but the question of whether there is life on the planet remains open.

[After an experiment such as *Mariner IV*'s is concluded one always has second thoughts. For example, it might have been better to photograph a different area, or to use a camera system that provided a wider field of view, it would have been desirable, of course, to have sent *Mariner В* with its two cameras. One would like to see the entire disk of Mars with, say, five-kilometer resolution. Still, there will beopportunities to make other, photographs in the future. We feel satisfied that the first close-up views of Mars made possible bythe ingenuity and hard work of hundreds of people, have shown the importance of an exploratory approach to the study of our planetary neighbors, and that they will be remembered as among the outstanding photo­graphs of the early space age.] (8) (From *Scientific American,* April 1966, v. 214, No. 4, pp. 54—68.)

1. **Прочитайте статтю, виконайте розмітку тексту для реферативного перекладу. Не забувайте, що матеріал, який не перекладається, повинен бути у квадратних дужках, а той, що залишається ля перекладу, - за дужками. Зверніть увагу на те, що план частини, що залишилася для перекладу, повинен співпадати з планом оригінальної статті та щоб співвідношення між логічними частинами було таким же, як і співвідношення між відповідними частинами оригіналу. Виконайте її реферативний переклад.**

**ADAPTATIONS ТО COLD**

By Laurence Irving

All living organisms abhor cold. For many susceptible forms of life a temperature difference of a few degrees means the difference between life and death. Everyone knows how critical is temperature for the growth of plants. Insects and fishes are similarly sensitive; a drop of two degrees in temperature when the sun goes behind a cloud, for in­stance, can convert a fly from a swift flier to a slow walker. In view of the general hostility of cold to life and activity, the ability of mam­mals and birds to survive and flourish in all climates is altogether remarkable.

It is not that these animals are basically more tolerant to cold. We know from our own reactions how sensitive the human body is to chilling. A naked, inactive human being soon becomes miserable in air colder than 28 degrees Centigrade (about 82 degrees Fahrenheit), only 10 degrees C. below his body temperature. Even in the Tropics the coolness of night can make a person uncomfortable. The discomfort of cold is one of the most vivid of experiences; it stands out as a per­sistent memory in a soldier’s recollections of the unpleasantness of his episodes in the field. The coming of winter in temperate climates has a profound effect on human well-being and activity. Cold weather, or cold living quarters, compounds the misery of illness or poverty. Over the entire planet a large proportion of man’s efforts, culture and econo­my is devoted to the simple necessity of protection against cold.

Yet strangely enough neither man nor other mammals have con­sistently avoided cold climates. Indeed, the venturesome human species often goes out of its way to seek a cold environment, for sport or for the adventure of living in a challenging situation. One of the marvels of man’s history is the endurance and stability of the human settlements that have been established in arctic latitudes.

The Norse colonists who settled in Greenland 1,000 years ago found Eskimos already living there. Archaeologists today are finding many sites and relics of earlier ancestors of the Eskimos who occupied arctic North America as long as 6,000 years ago. In the middens left by these ancient inhabitants are bones and hunting implements that indicate man was accompanied in the cold north by many other warm-blooded animals: caribou, moose, bison, bears, hares, seals, walruses and whales. All the species, including man, seem to have been well adapted to arctic life for thousands of years.

It is therefore a matter of more than idle interest to look closely into how mammals adapt to cold. In all climates and everywhere on the earth mammals maintain a body temperature of about 38 degrees C. It looks as if evolution has settled on this temperature as an optimum for the mammalian class. (In birds the standard body temperature is a few degrees higher.) To keep their internal temperature at a viable level the mammals must be capable of adjusting to a wide range of environmental temperatures. In tropical air at 30 degrees C. (86 degrees F.), for example, the environment is only eight degrees cooler than the body temperature; in arctic air at – 50 degrees C. it is 88 degrees colder, a man or other mammal in the Arctic must adjust to both extremes as seasons change.

The mechanisms available for making the adjustments are (1) the generation of body heat by the metabolic burning of food as fuel and (2) the use of insulation and other devices to retain body heat. The requirements can be expressed quantitatively in a Newtonian formula concerning the cooling of warm bodies. A calculation based on the formula shows that to maintain the necessary warmth of its body a mammal must generate 10 times more heat in the Arctic than in the Tropics or clothe itself in 10 times more effective insulation or employ some intermediate combination of the two mechanisms.

We need not dwell on the metabolic requirement; it is rarely a major factor. An animal can increase its food intake and generation of heat to only a very modest degree. Moreover, even if metabolic capacity and the food supply were unlimited, no animal could spend all its time eating. Like man, nearly all other mammals spend a great deal of time in curious exploration of their surroundings, in play and in family and social activities. In the arctic winter a herd of caribou often rests and ruminates while the young engage in aimless play. I have seen caribou resting calmly with wolves lying asleep in the snow in plain view only a few hundred yards away. There is a common im­pression that life in the cold climates is more active than in the Tropics, but the fact is that for the natural populations of mammals, including man, life goes on at the same leisurely pace in the Arctic as it does in warmer regions; in all climates there is the same requirement of rest and social activities.

The decisive difference in resisting cold, then, lies in the mecha­nisms for conserving body heat. In the Institute of Arctic Biology at the University of Alaska we are continuing studies that have been in progress there and elsewhere for 18 years to compare the mechanisms for conservation of heat in arctic and tropical animals. The investiga­tions have covered a wide variety of mammals and birds and have yielded conclusions of general physiological interest.

The studies began with an examination of body insulation. The fur of arctic animals is considerably thicker, of course, than that of tropical animals. Actual measurements showed that its insulating power is many times greater. An arctic fox clothed in its winter fur can rest comfortably at a temperature of – 50 degrees C. without increasing its resting rate of metabolism. On the other hand, a tropical animal of the same size (a coati, related to the raccoon) must increase its me­tabolic effort when the temperature drops to 20 degrees C. That is to say, the fox’s insulation is so far superior that the animal can withstand air 88 degrees C. colder than its body at resting metabolism, whereas the coati can withstand a difference of only 18 degrees C. Naked man is less well-protected by natural insulation than the coati; if unclothed, he begins shivering and raising his metabolic rate when the air temperature falls to 28 degrees C.

Obviously as animals decrease in size they become less able to carry a thick fur. The arctic hare is about the smallest mammal with enough fur to enable it to endure continual exposure to winter cold (The smaller animals take shelter under the snow in winter. Weasels, for example, venture out of their burrows only for short periods; mice spend the winter in nests and sheltered runways under the snow and rarely come to the surface.]

No animal, large or small, can cover all of its body with insulat­ing fur. Organs such as the feet, legs and nose must be left unencum­bered if they are to be functional. Yet if these extremities allowed the escape of body heat, neither mammals nor birds could survive in cold climates. A gull or duck swimming in icy water would lose heat through its webbed feet faster than the bird could generate it. Warm feet stand­ing on snow or ice would melt it and soon be frozen solidly to the place where they stood. For the unprotected extremities, therefore, nature has evolved a simple but effective mechanism to reduce the loss of heat; the warm outgoing blood in the arteries heats the cool blood returning in the veins from the extremities. This exchange occurs in therete mirabile (wonderful net), a network of small arteries and veins near the junction between the trunk of the animal and the extremity. Hence the extremities can become much colder than the body without either draining off body heat or losing their ability to function.

This mechanism serves a dual purpose. When necessary, the thickly furred animals can use their bare extremities to release excess heat from the body. A heavily insulated animal would soon be overheated by running or other active exercise were it not for these outlets. The generation of heat by exercise turns on the flow of blood to the extrem­ities so that they radiate heat. The large, bare flippers of a resting fur seal are normally cold, but we have found that when these animals on the Pribilof Islands are driven overland at their laborious gait, the flippers become warm. In contrast to the warm flippers, the rest of the fur seal’s body surface feels cold, because very little heat escapes through the animal’s dense fur. Heat can also be dissipated by evapo­ration from the mouth and tongue. Thus a dog or a caribou begins to pant, as a means of evaporative cooling, as soon as it starts to run.

In the pig the adaptation to cold by means of a variable circula­tion of heat in the blood achieves a high degree of refinement. The pig, with its skin only thinly covered with bristles, is as naked as a man. Yet it does well in the Alaskan winter without clothing. We can read the animal’s response to cold by its expressions of comfort or discomfort, and we have measured its physiological reactions. In cold air the circulation of heat in the blood of swine is shunted away from the entire body surface, so that the surface becomes an effective insu­lator against loss of body heat. The pig can withstand considerable cooling of its body surface. Although a man is highly uncomfortable when his skin is cooled to 7 degrees C. below the internal temperature, a pig can be comfortable with its skin 30 degrees C. colder than the interior, that is, at a temperature of 8 degrees C. (about 46 degrees F.). Not until the air temperature drops below the freezing point (0 de­grees C.) does the pig increase its rate of metabolism; in contrast a man, as I have mentioned, must do so at an air temperature of 28 de­grees C.

With thermocouples in the form of needles we have probed the tissues of pigs below the skin surface. (Some pigs, like some people, will accept a little pain to win a reward.) We found that with the air temperature at – 12 degrees C. the cooling of the pig’s tissues extended as deep as 100 millimeters (about four inches) into its body. In warm­er air the thermal gradient through the tissues was shorter and less steep. In short, the insulating mechanism of the hog involves a con­siderable depth of the animal’s fatty mantle.

Even more striking examples of this kind of mechanism are to be found in whales, walruses and hair seals that dwell in the icy arctic seas. The whale and the walrus are completely bare; the hair seal is covered only with thin, short hair that provides almost no insulation when it is sleeked down in the water. Yet these animals remain com­fortable in water around the freezing point although water, with a much greater heat capacity than air, can extract a great deal more heat from a warm body/

Examining hair seals from cold waters of the North Atlantic, we found that even in icy water these animals did not raise their rate of metabolism. Their skin was only one degree or so warmer than the water, and the cooling effect extended deep into the tissues – as much as a quarter of the distance through the thick part of the body. Hour after hour the animal’s flippers all the way through would remain only a few degrees above freezing without the seals showing any sign of discomfort. When the seals were moved into warmer water, their outer tissues rapidly warmed up. They would accept a transfer from warm water to icy water with equanimity and with no diminution of their characteristic liveliness.

How are the chilled tissues of all these animals able to function normally at temperatures close to freezing? There is first of all the puzzle of the response of fatty tissue. Animal fat usually becomes hard and brittle when it is cooled to low temperatures. This is true even of the land mammals of the Arctic, as far as their internal fats are con­cerned. If it were also true of extremities such as their feet, however, in cold weather their feet would become too inflexible to be useful. Actually it turns out that the fats in these organs behave differently from those in the warm internal tissues. Farmers have known for a long time that neat’s-foot oil, extracted from the feet of cattle, can be used to keep leather boots and harness flexible in cold weather. By laboratory examination we have found that the fats in the bones of the lower leg and foot of the caribou remain soft even at 0 degrees C. The melting point of the fats in the leg steadily goes up in the higher portions of the leg. Eskimos have long been aware that fat from a caribou’s foot, will serve as a fluid lubricant in the cold, whereas the marrow fat from the upper leg is a solid food even at room temperature.

About the non-fatty substances in tissues we have little information;

I have seen no reports by biochemists on the effects of temperature on their properties. It is known, however, that many of the organic substances of animal tissues are highly sensitive to temperature. We must therefore wonder how the tissues can maintain their serviceability over the very wide range of temperatures that the body surface experiences in the arctic climate.

We have approached this question by studies of the behavior of tissues at various temperatures. Nature offers many illustrations of the slowing of tissue functions by cold. Fishes, frogs and water insects are noticeably slowed down by cool water. Cooling by 10 degrees C. will immobilize most insects. A grasshopper in the warm noonday sun can be caught only by a swift bird, but in the chill of early morning it is so sluggish that anyone can seize it. 1 had a vivid demonstration of the temperature effect one summer day when I went hunting on the arctic tundra near Point Barrow for flies to use in experiments. When the sun was behind clouds, 1 had no trouble picking up the flies as they crawled about in the sparse vegetation, but as soon as the sun came out the flies took off and were uncatchable. Measuring the tem­perature of flies on the ground, I ascertained that the difference be­tween the flying and the slow-crawling state was a matter of only 2 degrees C.

Sea-gulls walking barefoot on the ice in the Arctic are just as nimble as gulls on the warm beaches of California. We know from our own sensations that our fingers and hands are numbed by cold. I have used a simple test to measure the amount of this desensitization. After cooling the skin on my fingertips to about 20 degrees C. (68 degrees F.) by keeping them on ice-filled bags, I tested their sensitivity by dropping a light ball [(weighing about one milligram)] on them from a measured height. The weight multiplied by the distance of fall gave me a measure of the impact on the skin. I found that the skin at a temperature of 20 degrees C. was only a sixth as sensitive as at 35 degrees C. (95 degrees F.); that is, the impact had to be six times greater to be felt.

We know that even the human body surface has some adaptabil­ity to cold. Men who make their living by fishing can handle their nets and fish with wet hands in cold that other people cannot endure. The hands of fishermen, Eskimos and Indians have been found to be capable of maintaining an exceptionally vigorous blood circulation in the cold. This is possible, however, only at the cost of a higher me­tabolic production of body heat, and the production in any case has a limit. What must arouse our wonder is the extraordinary adaptability of an animal such as the hair seal. It swims in icy water with its flippers and the skin over its body at close to the freezing tempera­ture, and yet under the ice in the dark arctic sea it remains sensitive enough to capture moving prey and find its way to breathing holes.

Here lies an inviting challenge for all biologists. By what devices is an animal able to preserve nervous sensitivity in tissues cooled to low temperatures? Beyond this is a more universal and more inter­esting question: How do the warm-blooded animals preserve their over­all stability in the varying environments to which they are exposed? Adjustment to changes in temperature requires them to make a variety of adaptations in the various tissues of the body. Yet these changes must be harmonized to maintain the integration of the organism as a whole. I predict that further studies of the mechanisms involved in adaptation to cold will yield exciting new insights into the processes that sustain the integrity of warm-blooded animals.

**6. Прочитайте статтю німецького перекладача Анегрета Цімермана та запропонуйте:**

а) реферативний переклад її, висвітлюючи погляди на роботу технічного перекладача та особистий досвід роботи автора,

б) відповіді на питання, які автор ставить в кінці статті.

**What a Technical Translator Can Do For You**

I work with a small team of scientists, specializing in technical documentation and translation. In the following text I will look from a different angle on the work of a technical translator. This paper is trying to answer the following questions:

-Must a technical translator understand what he or she is translating?

- Must a technical translator translate as faithfully as possible from the original, or is it sufficient if he/she simply translates the information?

- If the answer to the first question is «Yes», and the answer to the second

question is «Translate the information», what does the client gain from such

translations?

**A Classical Approach**

I am a chemist and in 1992 I got by chance into the business of technical translation. Five years later, I still earn my living in technical documentation. I work freelance and mostly write German versions of English manuals (paper and online) for equipment and software used in chemical laboratories. But still – after 5 years – I am astonished at the big gap between writers of technical documentation and their translators. Technical writers tend to look on (or ***sometimes*** even look down on) translators as a sort of text processor (admittedly in human form); a person who moves text from one language to another. I don't think this is an adequate view of the technical translator's job. The first and biggest mistake is thinking that you can translate a text without understanding it. Believe me, you can translate a text correctly only if you understand it and know the context; if you don't, the result not only may be funny but also may be grossly incorrect (We all know the word-by-word translations of documentation for certain low-cost digital clocks and similar products).

The second mistake – or misunderstanding – is that technical translations must be as faithful as possible to the original. This, I agree, must be the main goal when literary texts, business letters or contracts are translated – nobody wants to read the translator's version of the latest bestseller by Ken Follett, or of a business contract.

The main goal of technical translation must be that the translated text contains the same information as the original, but adapted to the new language. To achieve this includes rather more than translating.

**A Different Approach**

Let me start by describing my work: Being in the happy situation of working

for clients who do not regard their translators as human word processors, for me translation of technical documentation includes: - complete understanding of the text (sometimes this is not as trivial as it sounds; it can include intensive research); some terminology work (i.e. accumulating the correct German vocabulary); checking the original text for inconsistencies, errors, etc (and of course informing the client so that the original might be corrected); adapting the safety information for local regulations; adapting the documentation to the German target group. (The training of laboratory personnel [my target group] differs quite distinctly even between the UK and Germany, both members of the EU. This includes adding or removing text. Of course, any changes are discussed with the client.); if necessary, adding update information; writing the German version in easy-to-understand German (or, put it like this: by using controlled language); adapting the layout to the default German version used by the client.

To sum it up: my work is rather more rewriting the documentation in German than simply translating it. If you define the translator's task in such a way you need someone who does not only know the language but understands what it's all about in short: you need an expert with sufficient language knowledge more than a translator with excellent language knowledge and usually little technical knowledge. (That's the way I got into this business).

But what does the client gain if translations are made in this way? First, and most important of all: the client gets better documentation product in the target language.

Second, there are a lot of by-products which can be used to improve the original version of the documentation. For instance, the translator can be used as a tester of the manual, by continually checking for inconsistencies, errors, bad writing. In this way, the translator acts as a sort of quality control.

Translating the way I do is indeed nearly identical to the work of a technical writer. When I have to describe my job I prefer to be called technical communicator -an expression that sums it up quite nicely.

Do you agree with the hypothesis that a technical translator also should be a technical communicator? How do YOU make your translations?

1. **Скажіть наступні речення вживаючи присудок у пасивному стані, як вказано у прикладі:**

*The author gives the advantages of distance education in his country. – The advantages of distance education in his country are given.*

1. The study deals with the provision of the station with special equipment.
2. The authors developed some practical methods of monitoring the important data.
3. The paper (work) considers the information about personnel contribution into price policy development.
4. We have analyzed the contracts signed with an oil company.
5. They found а way to review the program suggested.
6. The work (text) pays attention to the operation of multinational companies.
7. The article considers the possible tenders for а government public relations contract.
8. The author gave the data concerning promising diamond deposit development in central Ukraine.
9. The text has analyzed the problem of insulin production at the Kyiv-based pharmaceutical company.
10. The report provides the information about the reduction in automobile output.
11. **Перекладіть українською мовою.**
12. Public opinion concerning the country’s Labour and Social Policy is analyzed.
13. The government’s decision to increase transport tariffs during the warm period has been studied.
14. The idea of changing languages and borrowing words from more powerful cultures is examined.
15. The so-called “Talking cure” in treating patients was analyzed and their possibility to feel better and control their fears was discovered.
16. The benefits of 20 minutes meditation practice clearing people’s mind have been examined.
17. Several new projects relating to the advertising laws are studied.
18. During winter holidays а lot of schoolchildren were examined in city clinics.
19. The cases of bird flu in the Crimea were considered.
20. Official figures in well-known journals have been given.
21. The biggest problem for local producers – “black” market – is investigated.
22. **Розкрийте дужки та використайте необхідну форму дієслова**
23. The main functioning principles of а new notebook (to discuss).
24. The obvious advantages of the gas agreement (to outline).
25. The reasons of the rise in telephone calls price (to describe).
26. The industrial output growth forecast (to consider).
27. The device checking customer credit cards (to describe).
28. A current cash flow deficit (to outline).
29. A serious accident which may reduce an employees working capacity (to discuss).
30. Speed features of modern scanners (to consider).
31. The drawbacks of obsolete production technology at factories and on farms (to outline).
32. The basic objective of logistics or materials management (to describe).
33. **Перекладіть англійською мовою**

***Було вивчено (проаналізовано)*** *the island* ***location*** *as an alternative spot for future development. (Past Simple) – The island* ***location*** *as an alternative spot for future development* ***was analyzed****.*  
1. *Розглядається* а new *scheme* of getting massive central government funds. (Present Simple).  
2. *Досліджується (детально)* а new monitoring *system*. (Present Simple).  
3. *Обговорюється* the *decision* to grant our country the status of market economy. (Present Simple).  
4. *Вивчалися* the primary *sources* of heating in apartments and homes throughout the France-sized nation. (Past Simple).  
5. *Було описано* the *act* as the most basic unit of human behavior. (Past Simple).  
6. *Знайдено* the precious *metal* mined and processed by an ore-enriching and metallurgical complex. (Present Perfect).  
7. *Розглядалася* the *problem* of non-transparent management and shadowy activity of tycoons. (Past Simple).  
8. *Вже обговорювався* the *way (method)* of obtaining mineral oil without drilling. (Present Perfect).  
9. *Вивчено* chemistry, pressure and temperature *effects* on changing sea creatures into oil. (Present Perfect).  
10. *Визначається* the *degree* of reliability for manned flight special equipment. (Present Simple).  
11. *Було розглянуто* the *conditions* of work of latest design computing devices. (Past Simple).  
12. *Описується* an improved *model* of protecting the financial industry from systematic risks. (Present Simple).  
13. *Досліджено* the *influence* of poor management on corporation financial losses. (Present Perfect).  
14. *Визначено (шляхом оцінки) the advantages* of the two-stage educational program. (Present Perfect).  
15. *Було розглянуто* the chance of entering different segments of tobacco market *і запропоновано* strict regulations. (Past Simple).

**11. Перекладіть англійською мовою.**

1. Досліджено структуру матеріалу, з якого зроблено новий продукт компанії.
2. Проаналізовано цікаву рекламну кампанію з організації виставки офісного устаткування обладнання.
3. Всебічно вивчається генеральний бізнес-план і бюджет наступного року.
4. Розглядається серія заходів, спрямованих на поліпшення якості освіти в середній школі.
5. Були розраховані витрати на квартал понад бюджету, потрібного для оплати роботи фірми-підрядчика, інформацію було надано начальникові відділу.
6. Приводяться статистичні дані придбання електронної і обчислювальної техніки студентами за останній місяць.
7. Дається графік проведення екзаменаційних робіт і тестів у всіх вищих навчальних закладах країни.
8. Вивчається спеціальна література для складання керівництва до новітньої електропобутової техніки.
9. Був перевірений звіт про роботу комп'ютерної фірми і опубліковано результати роботи команди експертів у пресі.
10. Вивчено показник продажу споживчих товарів у зв'язку зі щорічною інфляцією.
11. Розглядаються пропозиції про зміну чинного законопроекту про податки.

12. Оглянуто усі студентські гуртожитки і районні бібліотеки в місті. Було ретельно проаналізовано екологічну ситуацію в регіоні і намічено план термінових заходів з її поліпшення.

13. Створено новий прилад, що дозволяє робити більш точні виміри.  
14. Висунуто гіпотезу, що дає можливість пояснити ці незвичайні явища.  
15. Отримано додаткові факти, що підтверджують правильність первісної гіпотези.  
16. Підкреслюється важливість таких досліджень для подальшого розвитку наукової думки.

17. Відзначається, що розроблені українськими вченими технології перевершують закордонні аналоги.

18. Порівнюються дві моделі поводження людей в екстремальних ситуаціях.  
19. Доведено, що такі явища відбуваються регулярно/кожні 10–12 років.

20. Знахідки були ретельно досліджені.

21. Було висунуто кілька версій, якi пояснюють їхнє походження.

22. Обговорюються також проблеми, що виникають у результаті застосування таких методів.

23. Подаються різні способи виконання цього виду завдань.

24. Дається (приблизна) оцінка подальшого приросту населення в цих країнах.

25. Проведено ретельні вимірювання дослiдних зразків.

26. Робляться посилання на попередні роботи цього автора.

27. Враховується також той факт, що такі дослідження раніше не проводилися.  
28. Рекомендуються кілька варіантів вирішення даної проблеми.

29. Робиться спроба пояснити явища, якi спостерiгаються.

30. Показано, що новий метод має низку переваг у порівнянні із традиційними.  
31. Робляться припущення щодо можливих шляхів застосування таких технологій.  
32. Дається короткий опис процедури проведення подібних опитувань серед населення.

**12. Використайте Суб’єктну інфінітивну конструкцію замість підрядного речення.**  
Study the example below: *It has been found that these factors play an important part in the process. – These factors have been found to play an important part in the process*

1. It has been shown that their software is the best.

2. It has been found that the company uses child labour.

3. It is reported that few Italians start a business with bank support.

4. It has been found that these figures are insufficient to write the report.

5. It is shown that using computers is twice as efficient.

6. It has been found that the merger of these companies was a failure.

7. It has been reported that Japan’s small business sector accounts for more jobs than the big corporations, such as Sony and Toyota.

8. It is found that this results in lower failure rates.

9. It is reported that the document contains an assessment of the risks facing European companies.

10. It is shown that sales increase significantly by spending more money on advertising.  
11. It is reported that businesses raise money either through debt or equity.

**13. Проаналізуйте поданий нижче анотаційний переклад**

**RADIATION DANGERS**

Radioactivity is dangerous. It may cause skin burns and it may destroy good tissues, as it destroys the diseased ones. It may cause illness that could be passed to our children and grandchildren. It cases of severe exposure it may even cause death.

In the early days of radioactivity scientists were not aware of those dangers. Marie and, Pierre Curie, after having, worked for a while with radioactive materials, noticed that their fingers were reddened and swollen, and that the skin was peeling off. Becquerel carried a small tube with radium in it in his waistcoat pocket and was surprised to find a burn on his chest. Other early workers also reported burns and injuries of various kinds.

The strange fact about radiation is that it can harm without causing pain, which is the warning signal we expect from injuries. Pain makes us pull back our hands from flame or a very hot object but a person handling radioactive materials has no way of telling whether he is touching something too «hot» for safety. Besides, the burns or other injuries that radioactivity produces may not appear for weeks.

Today scientists are aware of these dangers. They are steadily finding now means of protecting themselves and others from radioactivity. It may well be that in the race between production of radioactivity and production of means of protection, the second will be the winner.

Our modern atomic laboratories are built for safety. Their walls are very thick. The rooms in which radioactivity is handled are separated from others by heavy lead doors. Large signs reading. «Danger – Radiation» indicate the unsafe parts of the buildings. Counters and other instruments are continuously measuring the radiation, and give off special signals when it becomes too strong. Each worker carries a special badge that shows the amount of radiation he has been exposed to.

In the room in which radioisotopes are separated and handled, workers may wear plastic clothes that look like divers suits. They may handle the material under water with long tools; water is known to stop the radiation and protect the workers.

All radioisotopes are prepared by some method of remote control. They are placed inside heavy lead containers through which the radiation cannot pass, and shipped to where they are to be used.

*Анотація*

Ця стаття розглядає радіаційну небезпеку. Викладені загальні поняття про радіоактивність, яка небезпечна для людей; засоби захисту від радіації в сучасних атомних лабораторіях; умови: роботи з радіоізотопами та їх перевезення. Стаття розрахована на широке коло читачів, які цікавляться радіацією.

**14**. **Перекладіть анотації українською мовою:**

(A) The essence of network structures as a new form of organizational-economic structures of the society has been analyzed. The main network structure peculiarities have been determined in post-industrial society. The predominance of horizontal network interactions in comparison with the vertically directed connections of hierarchy has been shown. The competitiveness of network structures based on innovation and investment programs application of middle and small business development has been studied.

(B) The problems concerning the creation of a remote course in the virtual educational environment are considered. The principal differences between traditional and remote training systems have been analyzed. The main ideas and principles of the remote course structure have been presented. The basic components of the remote course, their influence on the course structure and systems of knowledge assessment (questionnaires, tests, multiple choice tests etc.) have been determined. The main types of structure organization for distance education as well as their prospects have been discussed.

(C) Different models of brand formation have been considered and analyzed in the report. On the basis of the models and methods analysis the recommendations on their usage by Ukrainian heavy engineering enterprises have been developed. A successful application of the models allows Ukrainian enterprises to increase their efficiency and competitiveness on the overseas markets.

(D) A quick means of reproducing the unique contour of a person's face from a snapshot into a 3D face has been developed. This discovery by computer scientists is believed to revolutionize the treatment of burn victims.

(E) The article deals with process of elaboration and realization of empirical training and computer modulation for study of special and general technological subjects which not only allow to improve the quality and effect of the military techno-pedagogical education, but make one more step towards the furthest improvement of modern technology of educational and professional purposes.

(F) An automated system for scientific research of broad range is developed. It is intended for applications in solving problems of human sociopsychophysiological adaptation, particularly, for increasing reliability and effectiveness of interaction in man-computer systems.

(G) In work the technique of account of magnetic circuits of active magnetic bearings by a method of final elements and processing of results is offered with the purpose of definition of discrete parameters of magnetic circuit. The example of account of magnetic circuit with stator as octopole is given.

(H) The article considers distinctive features of translation of patent terminology. Special attention is given to the linguistic features of patent translation connected with different legal systems and «national peculiarities» of the languages.

(K) Diversities in legal translation of clichés, archaisms and bureaucrateses, synonyms and polysemantic words in Ukrainian, British and American English are analyzed in the text, examples of the most common terminological difficulties are provided as well as the ways of their resolving

(L) The author suggests the definition of the nanoscience term. The determination of the field nanoscience term belongs to, the categorization of terms, their structural and semantic peculiarities, as well as their origin are to be considered. The translation algorithm of nanoscience terms from English into Ukrainian has been described.

**15. Перекладіть анотації англійською мовою.**

У статті розглядається поняття «реферування» в умовах викладання іноземної мови в немовному ВНЗ, висвітлюються основні етапи циклу навчання реферуванню професійно-орієнтованих текстів в умовах комплексної підготовки спеціаліста, розглядаються можливості використання реферування як засобу контролю й засобу навчання.

У статті викладені ідеї розвитку та удосконалення автоматизованих засобів навчання. Особлива увага приділяється засобам оцінки і контролю знань. Автори проводять науковий аналіз існуючих методів оцінювання знань, обґрунтовуючи необхідність комплексного підходу до розробки системи оцінки знань, заснованої на урахуванні факторів дидактики, психології, кібернетики. Запропонована методика оцінювання знань на основі експертних систем обумовлює інтелектуальність автоматизованої підсистеми оцінки знань.

У доповіді розглянуто загальний стан та основні чинники, що визначають енергетичну безпеку України та Європи. Наведено висновки щодо можливих способів підвищення енергетичної безпеки.

У статті зроблено аналіз дистанційних технологій. Досліджено фактори активізації пізнавальної діяльності студентів у разі впровадження елементів дистанційного навчання в освітню систему університету. Обґрунтовано і доведено доцільність використання дистанційних Інтернет-технологій в очній та заочній формах навчання в умовах університету з метою активізації пізнавальної діяльності студентів. Запропоновано форми, методи та засоби активізації пізнавальної діяльності.

У сучасному світі художня культура стає одним із головних каналів виховання та соціалізації молоді. Але недостатня вивченість специфіки художньої культури як каналу соціального впливу не дозволяє використовувати всі її позитивні та негативні можливості, особливо, коли мова йде про таке маловивчене явище, як ситуація постмодерну і її художня культура. У статті розглядаються деякі можливості використання художньої культури постмодерну в соціальному управлінні, соціалізації молоді та формуванні еліти.

Статтю присвячено розгляду особливостей перекладу патентної термінології, зокрема, увага акцентується на певних лінгвістичних особливостях перекладу патентів,пов’язаних з існуванням у світі різних правових систем та «національною специфікою» мов. Особливу увагу приділено аналізу та порівнянню перекладу штампів та кліше, архаїзмів та канцеляризмів, синонімів та багатозначних слів у патентній документації України, Великобританії і США. У статті наведено приклади найбільш загальних термінологічних труднощів та засобів їх вирішення.

Опис особливостей передачі англомовної патентної літератури засобами української мови становить мету даної статті. Саме перекладачі уможливлюють ознайомлення з винаходами провідних країн, шляхом перекладу патентів на їх видачу. Переклад патентів не тільки забезпечує вітчизняних винахідників інформацією про відкриття в інших державах і тим самим робить їх доступними для численних спеціалістів, але й полегшує проведення наукової експертизи патентним відомством України.

Розглядаються нові можливості патентування в ЄС, пов’язані з введенням єдиного європейського патенту, проблемні питання нового режиму охорони. Показані особливості правового режиму єдиного європейського патенту, що визначається нормами міжнародного права, права ЄС і національного права.

У статті запропоновано визначення нанонаукового терміна, описано й обґрунтовано алгоритм перекладу термінів українською мовою з англійської. У ході дослідження доведено, що доцільним є визначення галузі нанонауки, до якої належить термін, здійснення категоризації, висвітлення структурно-семантичних особливостей з подальшою класифікацією за будовою, встановлення шляху утворення термінів тощо.

**16. Зробіть анотаційний переклад поданої статті. Об’єм анотації не повинен перевищувати 600 друкованих знаків.**

**Maritime Mobile Services**

Radio communication is an essential element in the operation of ships, aircraft and many land vehicles. It is the only means of communication for mobile units. Besides providing communications for safety and distress purposes, mobile radio makes an important contribution towards the more efficient use of large- scale transportation facilities and of commercial and professional vehicles.

Ship movements in congested coastal areas, as well as on the high seas, would be severely constrained without the use of radio. It is during bad weather that the need for efficient communication is most apparent and the use of a wide range of navigation aids in addition to radiotelephone and radiotelegraph facilities becomes essential for safety.

Indeed, the first major use of radio as a communication medium was for ships, and almost immediately the ITU began its involvement with mobile radio communications. The first International Radiotelegraph Conference of Berlin in 1906 established the first Radio Regulations relevant to mobile services.

A notable landmark was reached in 1974 when the World Maritime Administrative Radio Conference requested the Union’s International Telegraph and Telephone Consultative Committee (CCITT) to undertake studies with a view to the full interconnection of the maritime mobile services with the international telephone and telegraph systems. These studies started on the work done by the International Radio Consultative Committee (CCIR) in the field of VHF/UHF and satellite transmission technique and with an emphasis on automatic operation.

CCITT set out the basic service description with the principle that the service feature and operating rules of the maritime mobile service should be aligned as much as possible with the terrestrial fixed services and that only specific texts should be put into separate Recommendations.

Equally, specific tariff principles were devised and international accounting rules set out, taking into account the peculiarities of the maritime mobile service.

The CCIR, in its Study Group 8 (Mobile, radio determination and amateur services), developed Recommendations on the technical characteristics and operating aspects for all mobile services. In consultation with the General Secretariat, CCITT and CCIR developed the technical bases for call routing which would be compatible with the fixed service telephone and telex numbering systems. Such a numbering system, for which substantial inputs were made by the General Secretariat in consultation with the International Chamber of Shipping and with advice of the wishes of other institutions such as the Economic Commissions for Europe and Latin

America, was indeed finally adopted at the World Administrative Radio Conference for the mobile services (WARS-MOB-83).

The intensive and efficient use of radio communications for the maritime mobile service is made possible by the strict application of the operational provisions incorporated in the Radio Regulations. The day-to-day communication between ships at sea and correspondents on shore can only be accomplished if the necessary operational information is available to effect the connexion. Such information is disseminated by the General Secretariat of the Union, in the form of service documents, as part of the reciprocal exchange of information between Members. The service publications of the General Secretariat cover a wide field, include details relating to navigational aids, emergency and safety communications and also provide information on the availability of medical advice.

The International Frequency Registration Board (IFRB) also plays a vital role in maritime communications. Allotment plans relating to the use of radio frequencies by the mobile services are kept up to the IFRB and advisory assistance is provided to administrations seeking to introduce or extend the services operated for the benefit of the maritime community.

In 1987 the World Administrative Radio Conference for mobile services in addition to reviewing and revising the provisions of the Radio Regulations for the mobile services, the mobile satellite services and the radio navigation and radio determination satellite services, approved provisions for the implementation of the Future Global Maritime Distress and Safety System.

There has always existed an enormous potential demand for mobile communications. In the past this could be met to only a very limited extent owing to factors such as weight and bulk of equipment, power supplies, costs, etc. the invention of the transistor went a long way towards solving these problems. In addition, many studies carried out in the last 20 years have found practical application in the following fields:

- single side-band operation for the maritime and aeronautical mobile services;

- narrow-band direct printing and digital selective calling for the maritime mobile service;

- automated VHF/UHF radiotelephone system for maritime and land mobile applications; a study for a public correspondence service with aircraft has just been initiated by Study Group 8;

- cellular radio;

- use of satellite techniques for mobile communications.

**17. Зробіть повний письмовий переклад наступної статті.**

Анотація і реферат стали важливими шляхами, ефективно забезпечують швидкий обмін нової науково-технічною інформацією, саме вони істотно скорочують час фахівців на обробку інформації. Сутність анотування та реферування полягає в максимальному скороченні обсягу джерела інформації при істотному збереженні його основного змісту. Принциповою основою для такої компресії інформації є надмірність мови і відсутність однозначного відповідності між змістом думки і формою мовного твори, що виражає цю думку. При реферування повідомлення звільняється від усього другорядного, ілюстративного, що пояснює, зберігається лише сама суть змісту. Анотація і реферат покликані давати лише саму істотну інформацію про нові досягнення науки і техніки. Якщо реферат і анотація зацікавить читача і що міститься в них інформації йому виявиться недостатньо, то за вказаними в них вихідним даними можна завжди знайти сам першоджерело і отримати шукану інформацію в повному обсязі. Таким чином, анотація і реферат виконують важливу функцію: вони знайомлять читача з наявністю джерел потрібної інформації, тобто проводять її систематизацію. Реферат і анотація відносяться до вторинних документальними джерелами наукової інформації. Це ті документи, в яких подаються відомості про первинних документах, перетворення інформації полягає в процесі вивчення кожного первинного документа або певної їх сукупності, наприклад, збірки статей, і підготовці інформації, що відбиває найбільш істотні елементи цих документів. На основі використання вторинних документів комплектуються інформативні видання, такі як, реферативні журнали, довідкова література, наукові переклади та ін. Реферати і анотації складають зміст реферативних журналів. Здійснюючи компресію першоджерел, анотація і реферат роблять це принципово різними способами. Якщо анотація лише перераховує ті питання, які висвітлені в першоджерелі, не розкриваючи самого змісту цих питань, то реферат не тільки перераховує всі ці питання, але і повідомляє істотне зміст кожного з них. Можна, можливо сказати, що анотація лише повідомляє, про що написано першоджерело, а

реферат інформує про те, що написано по кожному з порушених питань.  
Звідси випливає, що анотація є лише дороговказом для відбору першоджерел і не може їх замінити, в той час як реферат цілком може замінити сам першоджерело, так як повідомляє всі істотне зміст матеріалу. Як було сказано вище, для кожного з цих видів характерна певна ступінь згортання інформації на основі її попереднього аналізу

**18. Перекладіть заголовок та назву патенту українською мовою**

Patent Specification 793.718

Inventor: Jack McCreath Wilson

Date of filing Complete Specification

Aug. 16.1985

№ 23577/85

Complete Specification Published:

April 23 1990

Index of Acceptance: Classes 1

E4A2 and 90, K10

International Classification: C01в

Complete Specification:

Improvements in or relating to

Methods of Producing Silicon of High Purity.

**19. Перекладіть формулу британського патенту**

A process of manufacture of substantially pure silicon by the reaction of a solution of silicon tetrachloride with a liquid suspension of lithium aluminium hydride to produce silane and the subsequent thermal decomposition of the silane, in which the said reaction is carried out by adding the silicon tetrachloride to the lithium aluminium hydride in such quantity or such a rate that an excess of lithium aluminium hydride is maintained in the mixture over that required for complete chemical reaction whereby the production as an impurity from any boron compounds present in the reagents is kept to a minimum.

**20. Перекладіть формулу американського патенту**

What is claimed is:

Apparatus for shaking articles which comprises: a container for the articles, a base, a plurality of parallel legs, each of which is connected…, and means for oscillating the container on the legs to shake the articles.

**Тест для самоперевірки**

**Оберіть вірну відповідь**

Із усіх видів технічного перекладу, ….. переклад є основною формою.

a) реферативний

b) письмовий

c) науковий

d) анотаційний

e) технічний

При перекладі заголовків важливу роль відіграє …..

a) перекладач

b) анотація

c) контекст

d) реклама

e) винахід

Процес аналітично-синтетичного опрацювання інформації, що полягає в аналізі первинного документу, знаходженні найвагоміших у змістовому відношенні даних (основних положень, фактів, доведень, результатів, висновків) називається … переклад.

a) реферативний

b) анотаційний

c) повний

d) усний

e) фразовий

Не підлягають реферуванню

a) наукові статті

b) технічні умови, інструкції

c) монографії

d) збірники праць

e) патенти

Для стислої характеристики наукової статті, монографії, дисертації тощо, а також у видавничій, інформаційній та бібліографічній діяльності використовують…

a) реферати

b) анотації

c) тексти

d) листи

e) рекламу

Документ, що засвідчує авторство на винахід та виключне право на використання його протягом терміну, називається…

a) реферати

b) анотації

c) патент

d) реклама

e) розпорядження

Складові елементи будь-якого ділового паперу – це…

a) анотація

b) реквізити

c) реферат

d) слова

e) речення

Документ, що засвідчує авторство на винахід та виключне право на використання його протягом терміну називається…

1. Анотація
2. Реферат
3. Патент
4. Переклад
5. Діловий лист

Заголовок патенту перекладають…

1. Після того, як переклали весь патент
2. До того, як переклали весь патент
3. Одночасно з тим, перекладають весь патент
4. Не перекладають
5. Залежно від винаходу: до чи після перекладу всього патенту

В анотації форма присудка визначається…

1. характером повідомлювальної інформації
2. перекладачем
3. контекстом
4. автором оригіналу
5. рефератом

Речення, в яких переказується зміст першоджерела, мають присудок у формі

1. Present Simple Passive
2. Past Simple Passive
3. Present Perfect Passive
4. Present Continuous Passive
5. Past Simple Passive

Речення, в яких повідомляється про отриманні результати, мають присудок у формі

1. Present Simple Passive
2. Past Simple Passive
3. Present Perfect Passive
4. Present Continuous Passive
5. Past Simple Passive

Речення, в яких описується перебіг експерименту, етапів дослідження або робляться посилання на попередні роботи, мають присудок у формі

1. Present Simple Passive
2. Past Simple Passive
3. Present Perfect Passive
4. Present Continuous Passive
5. Past Simple Passive

У процесі реферування для виключення другорядних частин і повторень текст оригіналу розмічають за допомогою …

1. Дужок
2. Квадратних скобок
3. Лапок
4. Розділових знаків
5. дефісів

Реферативний переклад має бути…

1. Коротшим за оригінал в 5-10 разів
2. Повністю по обсягу співпадати з оригіналом
3. По обсягу 500 знаків
4. Коротшим за оригінал в два рази
5. Довшим за оригінал

Об’єктами реферування виступають

1. Стандарти, технічні умови
2. Наукові статті, монографії
3. Довідкові видання
4. Енциклопедії, тезауруси
5. Класифікаційні схеми

Скорочення обсягу первинного документу при збереженні його основного смислового змісту є метою

1. Анотування
2. Реферування
3. Науково-технічного перекладу
4. Письмового перекладу
5. Перекладу патентів

Отримання узагальненої характеристики документа, що розкриває логічну структуру і зміст є метою

1. Анотування
2. Реферування
3. Науково-технічного перекладу
4. Письмового перекладу
5. Перекладу патентів

Монографії, збірники, та статті з різних проблем науки та техніки; учбова науково-технічна література; науково-популярна література; технічна документація; патенти входять до поняття…

1. Науково-технічна література
2. Наукова література
3. Технічна література
4. Науково-популярна література
5. Популярна література

Особливостями науково-технічного стилю є

1. Інформативність, логічність, точність, об’єктивність, ясність, зрозумілість
2. Інформативність, логічність, точність, суб’єктивність, ясність, зрозумілість
3. Інформативність, логічність, точність, об’єктивність, ясність, зарозумілість
4. Інформативність, логічність, приблизність, об’єктивність, ясність, зрозумілість
5. Інформативність, нелогічність, точність, об’єктивність, ясність, зрозумілість

Визначте вірний переклад As the title implies the article describes

a) стаття стосується b) як має на увазі заголовок, стаття описує c) як має на увазі заголовок, стаття розповідає d) як мається на увазі у статті e) заголовок описує…

Визначте вірний переклад The author outlines…

a) автор підкреслює b) автор описує c) автор пояснює d) автор окреслює e) автор малює

Визначте вірний переклад The paper under discussion is intended to describe…

a) Робота, що обговорюється, спрямована описати b) Робота, що обговорює, спрямована описати c) Робота, що обговорюється, спрямована окреслити d) В роботі, що говрить, має намір намалювати e) Робота з наміром змалювати

Визначте вірний переклад The following conclusions are drawn

a) окреслено наступні висновки b) наступні висновки описано c) зроблено наступні висновки... d) намальовано такі висновки e) слідуючи таким висновкам оисуємо

Визначте вірний переклад Аt the end of the article the author sums up...

a) Доповідь підсумовує, що … b) наприкінці статті автор підводить підсумки, що …. c) автор робить висновок в кінці статті d) автор подає роздуми наприкінці статті e) автор сумує в кінці

Визначте вірний переклад The object of this paper is to present…

a) Об’єкт цієї роботи полягає в тому, щоб… b) Об’єкт цього документу полягає в тому, щоб c) Об’єкт цієї роботи представлено d) робота подає e) цей папір представляє…

Визначте вірний переклад The article puts forward attempts to determine….

a) стаття намагається визначити b) Робота висуває ідею c) стаття висуває ідею визначити d) висуваються ідеї e) артикль робить спробу…

Визначте вірний переклад After discussing … the author turns to …

a) Після суперечки…автор вертається до…

b) Після розгляду…автор вертається до…

c) Після розгляду…автор підсумовує…

d) Розмірковуючи автор повертається до…

e) Поміркувавши, дослідник пішов до ….

Визначте вірний переклад The results agree well with the theory …

a) Результати відповідають теорії…

b) Результати можна погодити з теорією…

c) Результати добре співвідносяться з теоріями…

d) Результати гарно поєднуються з теорією

e) Результати узгоджено з теорією

Визначте вірний переклад This invention is concerned with the manufacture of ..

a) Даний винахід стурбованй з приводу виготовлення

b) Даний винахід має відношення до виготовлення

c) Даний винахід має виготовити

d) Цей винахід має діло з виготовленням…

e) такий винахід виготовляють

Визначте вірний переклад «As herein described and for the purpose set forth»

1. Відповідно до опису і зазначеної мети
2. Як тут сказано та призначено
3. Як зазначено и встановлено для мети
4. Повідомляється та зазначається
5. Метою даного винаходу є створення

Визначте вірний переклад «Itisanobjectofmyinventiontoprovide…»

1. Відповідно до опису і зазначеної мети
2. Як тут сказано та призначено
3. Як зазначено и встановлено для мети
4. Повідомляється та зазначається
5. Метою даного винаходу є створення

Визначте вірний переклад «There is some interesting information in the paper»

1. В роботі є якась цікавинка
2. В документі є цікаве
3. В роботі є деяка цікава інформація
4. В документі є цікаві посилання
5. Метою даної роботи є зацікавити читача

Визначте вірний переклад «Background of the invention»

1. Передумова створення винаходу
2. Задній фон створення винаходу
3. Задня частина створеного винаходу
4. Подальше створення винаходу
5. Про винахід

Визначте вірний переклад The most important results are as follows

1. найважливіші результати мають такий вигляд ...
2. найважливіші результати слідують…
3. важливі результати мають слідувати ....
4. результати мають такий вигляд ...
5. за найважливішими результатами мають слідувати ...

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Білоус О. Теорія перекладу : Курс лекцій: Навчальний посібник/ О.М. Білоус,; М-во освіти і науки України, Кіровоградский держ. пед. ун-т ім. Володимира Винниченка. -Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка, 2002. -116 с.
2. Зимомря М. Переклад: теорія та практика : Навчально-методичний посібник/ Микола Зимомря, Білоус, Олександр ; - Кіровоград: Редакційно-видавничий центр КДПУ ім. В. Винниченка, 2001. -114 с.
3. Карабан В.І. Переклад англійської наукової і технічної літератури. Граматичні труднощі, лексичні, термінологічні та жанрово-стилістичні проблеми. – Вінниця: Нова книга, 2004. -574 с.
4. Коваленко А. Я. Загальний курс науково-технічного перекладу : навчальний посібник / А. Я. Ко- валенко. – К.: ІНКОС, 2001. – 290 с
5. Латышев Л.К., Семёнов А.Л. Перевод: теория, практика и методика преподавания. – М.: Академия, 2003.
6. Сурмін Ю. П.Наукові тексти: специфіка, підготовка та презентація :навч.-метод. посіб. - К. : НАДУ, 2008. - 184 с.
7. Чебурашки Н.Д. Технический перевод в школе.- М.: Просвещение, 1979.