

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

Л.П. Крючкова, Г.М. Розорінов

**Магістерська атестаційна робота  
як самостійне наукове кваліфікаційне дослідження**

**Навчальний посібник**



Київ – 2016

**УДК 378.147**

*Рекомендовано до видання Вченою радою Державного університету телекомунікацій (протокол №12 від 20 квітня 2016 р.).*

Крючкова Л.П., Розорінов Г.М. Магістерська атестаційна робота як самостійне наукове кваліфікаційне дослідження. Навчальний посібник, ДУТ, Київ, 2016. – 104 с.

Приведена методологія підготовки атестаційної роботи освітньо-кваліфікаційного рівня «Магістр». Для студентів-магістрантів Державного університету телекомунікацій.

Відповідальний за випуск:

Платоненко Артем Вадимович, аспірант

Рецензенти:

Беркман Любов Наумівна, доктор технічних наук, професор

Шевченко Віктор Леонідович, доктор технічних наук, професор

© Крючкова Л.П., Розорінов Г.М.

## ЗМІСТ

|  | Стор. |
|--|-------|
| ВСТУП.....   | 5     |
| 1 НАУКА ТА ЇЇ РОЛЬ У РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА.....   | 7     |
| 1.1 Поняття науки.....   | 7     |
| 1.2 Базові поняття.....  | 11    |
| 1.3 Економічна ситуація в галузі науки.....  | 13    |
| 1.4 Типові схеми фінансування.....   | 13    |
| 1.5 Науково-технічна політика.....   | 14    |
| 1.6 Пріоритети наукових досліджень.....  | 18    |
| 1.7 Класифікація наук.....   | 19    |
| 2 НАУКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ.....   | 21    |
| 2.1 Наукове дослідження. Етапи наукового дослідження.....  | 21    |
| 2.2 Ефективність наукових досліджень.....  | 25    |
| 2.3 Впровадження завершених наукових досліджень у<br>виробництво.....  | 33    |
| 3 МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ НАУКОВОГО ЗНАННЯ.....   | 35    |
| 3.1 Методологія наукових досліджень.....   | 35    |
| 3.2 Загальнонаукова й філософська методологія: сутність,<br>загальні принципи.....   | 36    |
| 4 ВИБІР НАПРЯМКУ Й ПЛАНУВАННЯ НАУКОВО-<br>ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ. АНАЛІЗ ТЕОРЕТИКО-<br>ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І<br>ФОРМУЛЮВАННЯ ВИСНОВКІВ..... | 42    |
| 4.1 Формулювання теми наукового дослідження.....   | 42    |
| 4.2 Обґрунтування актуальності обраної теми.....   | 45    |
| 4.3 Визначення об'єкта й предмета дослідження.....   | 47    |
| 4.4 Постановка мети й конкретних завдань дослідження.....  | 47    |
| 4.5 Вибір методу (методики) проведення дослідження.....  | 51    |
| 4.6 Формулювання висновків та оцінка отриманих<br>результатів.....   | 54    |
| 5 НАУКОВА ІНФОРМАЦІЯ: ПОШУК, НАКОПИЧЕННЯ І<br>ОБРОБКА.....   | 56    |
| 5.1 Наукова інформація та її джерела.....  | 56    |

|   |     |
|---|-----|
| 5.2 Робота із джерелами інформації.....   | 61  |
| 6 ОСОБЛИВОСТІ ПАТЕНТНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ .....  | 67  |
| 7 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ<br>РОБОТИ.....                             | 71  |
| 8 ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО НАПИСАННЯ, ОФОРМЛЕННЯ І<br>ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ ..... | 77  |
| 8.1 Загальні положення.....   | 77  |
| 8.2 Вимоги до змісту магістерської роботи.....                                    | 79  |
| 8.3 Вимоги до структури магістерської роботи.....                                 | 81  |
| 8.4 Правила оформлення магістерської роботи.....                                  | 89  |
| 8.4.1. Загальні вимоги.....   | 89  |
| 8.4.2. Нумерація.....   | 90  |
| 8.4.3. Ілюстрації.....  | 92  |
| 8.4.4. Таблиці.....   | 93  |
| 8.4.5. Формули.....   | 94  |
| 8.4.6. Загальні правила цитування та посилання на<br>використані джерела.....     | 95  |
| 8.4.7. Оформлення списку використаної літератури.....                             | 97  |
| 8.4.8. Додатки. Подається за необхідності.....                                    | 97  |
| 8.5 Автореферат магістерської роботи.....   | 98  |
| 8.6 Відгук наукового керівника.....   | 100 |
| 8.7 Вимоги до рецензій.....   | 101 |
| СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ.....  | 103 |
| ДОДАТОК А.....  | 104 |
| ДОДАТОК Б.....  | 105 |
| ДОДАТОК В.....  | 107 |
| ДОДАТОК Г.....  | 114 |
| ДОДАТОК Д.....  | 115 |

## ВСТУП

Початок ХХ століття збігся з розгортанням низки подій, що призвели до явища, яке зараз називається науково-технічною революцією (НТР).

Нині проблемам НТР приділяється багато уваги, про них охоче пишуть і сперечаються. Щоправда, сперечаються здебільшого про хронологію й відносну важливість різних досягнень. Але це аж ніяк не головний аспект проблеми. Ми пишаємося польотами в космос, надаємо дуже серйозне значення досягненням у галузі атомної енергетики, на наше життя суттєво впливає процес автоматизації виробництва й керування. Великі відкриття були завжди, у будь-яку епоху розвитку науки, не менш значні для свого часу. Те, що є найбільш типовим саме для епохи сучасної НТР, нерозривно пов'язано з перетворенням науки у продуктивну силу суспільства.

Зараз кожна держава в структуру своєї стратегічної доктрини – основних принципів розвитку суспільства – включає питання науково-технічного прогресу (НТП).

У цей час не тільки сам процес відкриттів і не тільки процес доведення цих відкриттів до прийнятної, практично реалізованої форми, але й процес передачі й освоєння результатів НТП вимагає участі науки. І багато інших проблем життя суспільства, які раніше вирішувалися на базі інтуїції або здорового глузду, на досвіді поколінь, зараз вимагають активного й цілеспрямованого втручання, участі науки. Жодне серйозне питання в сучасних умовах не можна ефективно вирішити, не спираючись на науку.

Явище прискорення темпів НТП має конкретні форми прояву у світі науки, наприклад, помітно частішають такі події, як уточнення й відновлення поглядів, тенденцій, концепцій, методів дослідження, прийнятих у тій або іншій конкретній науковій дисципліні.

Можна нагадати, що теорія Аристотеля гравітації проіснувала близько двох тисяч років; ідеї Ньютона чекали свого узагальнення й істотного уточнення приблизно дві сотні років; теорія будови атома Резерфорда - Бора – кілька десятків років.

Існує й інша сукупність даних, що показують явне скорочення часової дистанції між науковим відкриттям і його практичною реалізацією. Відкриття фотографії пройшло цей шлях більш ніж за сто років, телефон – приблизно за шістьдесят років, радіолокатор – за п'ятнадцять, ядерний реактор – за десять і т.д.

Подібного роду приклади можуть привести до думки про те, що у міру зростання сили нашого знання й прискорення прогресу кожен крок на шляху в майбутнє стає все більш легким. Але це не так. Дійсно, кожен крок НТП дає все більший ефект, тобто реалізація цих потенцій науки й техніки, її можливостей дає все більшу віддачу суспільству. Але кожний крок уперед досягається все більшою працею, все більшою витратою наукового потенціалу, творчих сил учених і матеріальних ресурсів суспільства.

Так, перехід від одного покоління машин до іншого відбувається усе швидше й дає все більший абсолютний і віднесений до розмірів витрачених коштів ефект. І в той самий час кожний перехід від покоління до покоління машин вимагає все більшого об'єму дослідницьких, конструкторських і експериментальних робіт, все більш глибокої перебудови виробництва.

Тому в сучасних умовах збільшення наукової інформації й швидкого відновлення знань людства серйозного значення набуває підготовка висококваліфікованих науковців, що мають високу професійну й теоретичну підготовку, здатних до самостійної творчої роботи.

# 1 НАУКА ТА ЇЇ РОЛЬ У РОЗВИТКУ СУСПІЛЬСТВА

## 1.1 Поняття науки

Поняття «наука» має кілька основних значень. По-перше, під наукою (грецьк. *episteme*, лат. *scientia*) ми розуміємо сферу людської діяльності, спрямовану на вироблення й теоретичну схематизацію об'єктивних знань про дійсність. У другому значенні наука виступає як результат цієї діяльності – система отриманих наукових знань. По-третє, термін "наука" вживається для позначення окремих галузей наукового знання. По-четверте, науку можна розглядати як галузь культури, що існувала не за всіх часів і не у всіх народів. У ході історичного розвитку наука перетворилася у продуктивну силу суспільства й найважливіший соціальний інститут.

Безпосередні цілі науки – це одержання знань про навколишній світ, про рокування процесів і явищ дійсності на основі законів, що відкриваються нею. У широкому змісті її мета - теоретичне відображення дійсності. Наука створена для безпосереднього виявлення істотних сторін уїх явищ природи, суспільства й мислення. До основних завдань науки можна віднести: 1) відкриття законів руху природи, суспільства, мислення й пізнання; 2) збір, аналіз, узагальнення фактів; 3) систематизація отриманих знань; 4) пояснення сутності явищ і процесів; 5) прогнозування подій, явищ і процесів; 6) встановлення напрямків і форм практичного використання отриманих знань.

Не всяке знання можна розглядати як наукове. Не можна визнати науковими ті знання, які отримує людина лише на основі простого спостереження. Ці знання відіграють у житті людей важливу роль, але вони не розкривають сутності явищ, взаємозв'язку між ними, що дозволило б пояснити, чому дане явище відбувається так чи інакше, і спрогнозувати подальший його розвиток.

Правильність наукового знання визначається не тільки логікою, але насамперед обов'язковою перевіркою його на практиці. Наукові знання принципово відрізняються від сліпої віри, від беззаперечного визнання правдивим того або іншого положення, без якого-небудь логічного його обґрунтування й практичної перевірки. Розкриваючи закономірні зв'язки дійсності, наука виражає їх в абстрактних поняттях і схемах, що строго відповідають цій дійсності.

Будучи невід'ємною від практичного способу освоєння світу, наука як виробництво знання являє собою досить специфічну форму діяльності, відмінну як від діяльності у сфері матеріального виробництва, так і від інших видів духовної діяльності. Якщо в матеріальному виробництві знання використовуються лише як ідеальні засоби, то в науці їхнє отримання утворить головну й безпосередню мету незалежно від того, у якому вигляді втілюється ця мета – чи у вигляді теоретичного опису, схеми технологічного процесу, зведення експериментальних даних або формули якого-небудь препарату. На відміну від видів діяльності, результат яких найчастіше відомий заздалегідь або заданий до початку діяльності, наукова діяльність правомірно називається такою лише тому, що вона дає приріст нового знання, тобто її результат принципово нетрадиційний. Саме тому наука виступає як сила, що постійно революціонізує інші види діяльності.

Від естетичного (художнього) способу освоєння дійсності, носієм якого є мистецтво, науку відрізняє прагнення до знеособленого, максимально узагальненого об'єктивного знання, у той час як у мистецтві результати художнього пізнання невіддільні від індивідуально-неповторного особистісного елемента. Часто мистецтво характеризують як "мислення в образах", а науку – як "мислення в поняттях", маючи на меті підкреслити, що перше розвиває переважно чуттєво-образну сторону творчої здатності людини, а наука – в основному інтелектуально-понятійну.



Розвитку науки притаманний кумулятивний характер: на кожному історичному етапі вона підсумовує в концентрованому вигляді свої минулі досягнення, і кожен результат науки входить невід'ємною частиною в її загальний фонд, не перекреслюючись наступними успіхами пізнання, а лише уточнюючись і переробляючись.

Спадковість науки приводить до єдиної лінії її поступального розвитку й необоротного характеру. Вона забезпечує також функціонування науки як особливого виду "соціальної пам'яті" людства, що теоретично кристалізує минулий досвід пізнання дійсності й оволодіння її законами.

Процес розвитку науки знаходить своє вираження не тільки у зростанні «суми» накопичених позитивних знань. Він стосується також усієї структури науки. На кожному історичному етапі наукове пізнання використовує певну сукупність пізнавальних форм – фундаментальних категорій і понять, методів, принципів і схем пояснення, тобто всього того, що поєднують поняттям стилю мислення. Наприклад, для античного стилю мислення характерним було спостереження як основний спосіб одержання знання; наука нового часу спирається на експеримент і на панування аналітичного підходу, що спрямовує мислення до пошуку найпростіших, далі не розкладених першоелементів досліджуваної реальності. Сучасна наука характеризується прагненням до цілісного й багатобічного охоплення досліджуваних об'єктів. Кожна конкретна структура наукового мислення після свого затвердження відкриває шлях до екстенсивного розвитку пізнання, до його поширення на нові сфери реальності. Однак нагромадження нового матеріалу, що не піддається поясненню на основі існуючих схем, змушує шукати нові, інтенсивні шляхи розвитку науки, що іноді приводить до наукових революцій, тобто радикальної зміни основних компонентів змістовної структури науки, до висування нових принципів пізнання, категорій і методів науки. Чергування екстенсивних і революційних періодів розвитку, характерне як для науки в цілому, так і для окремих її галузей,

рано чи пізно знаходить своє вираження також і у відповідних змінах форм організації науки.

Науку можна розглядати як систему, що складається з: теорії; методології, методики й техніки досліджень; практики впровадження отриманих результатів. Якщо науку розглядати з погляду взаємодії суб'єкта й об'єкта пізнання, то вона містить у собі такі елементи: об'єкт – те, що вивчає конкретна наука, суб'єкт – конкретний науковець, фахівець, дослідник, наукова організація; наукова діяльність суб'єктів, що застосовують певні прийоми, методи для виявлення законів дійсності.

Розвиток науки йде від збору фактів, їхнього вивчення й систематизації, узагальнення й розкриття окремих закономірностей до логічно стрункої системи наукових знань, що дозволяє пояснити вже відомі факти і спрогнозувати нові.

Шлях пізнання визначається від живого споглядання до абстрактного мислення й від останнього до практики.

Процес пізнання включає нагромадження фактів. Без систематизації й узагальнення, без логічного осмислення фактів не може існувати жодна наука. Але хоча факти – це необхідний матеріал для вченого, самі по собі вони ще не наука. Факти стають складовою частиною наукових знань, коли вони виступають у систематизованому, узагальненому вигляді.

Факти систематизують і узагальнюють за допомогою найпростіших абстракцій - понять (визначень), що є важливими структурними елементами науки.

Найбільш високою формою узагальнення й систематизації знань є теорія. Під теорією розуміють вчення про узагальнений досвід (практику), що формулює наукові принципи й методи, які дозволяють узагальнити й пізнати існуючі процеси і явища, проаналізувати дію на них різних факторів і запропонувати рекомендації з використання їх у практичній діяльності людей.

## 1.2 Базові поняття

Науки розрізняються за предметом і об'єктом дослідження. *Предмет науки* - це сторона, якою об'єкт представлений у науці. *Об'єкт дослідження* – це сторона реальності, на вивчення якої спрямована дана наука. Кожній науці властиві свої поняття, засоби й методи.

Природничі науки вивчають поведінку об'єктів навколишнього світу. Суспільні науки мають справу з поведінкою людини й суспільних інститутів.

Основу науки складають закони - відкриті сталі зв'язки між явищами. Сукупність законів становить теорію – систематизований опис і пояснення явищ у певній області. Розвиток науки являє собою розвиток і зміну теорій. Теорія існує до того часу, поки не накопичаться факти, що суперечать її положенням. Неможливість пояснити нові факти в рамках діючої теорії породжує необхідність аналізу й вироблення нової сукупності гіпотез.

*Наукова (науково-дослідна) діяльність* – діяльність, спрямована на одержання й застосування нових знань, у тому числі:

- фундаментальні наукові дослідження - експериментальна або теоретична діяльність, спрямована на отримання нових знань про основні закономірності побудови, функціонування й розвитку людини, суспільства, навколишнього природного середовища;

- прикладні наукові дослідження – дослідження, спрямовані переважно на застосування нових знань для досягнення практичних цілей і вирішення конкретних завдань.

Фундаментальні науки пізнають світ безвідносно до можливостей практичного застосування, а прикладні науки орієнтовані на застосування знань, отриманих фундаментальними дослідженнями. Однак фундаментальна й прикладна науки існують тільки у взаємозв'язку. Вони доповнюють і розвивають одна одну. Наукове дослідження

спрямоване на виявлення властивостей і особливостей досліджуваного об'єкта, встановлення його істотних ознак, властивостей і особливостей.

*Науково-технічна діяльність* – діяльність, спрямована на отримання, застосування нових знань для вирішення технологічних, інженерних, економічних, соціальних, гуманітарних та інших проблем, забезпечення функціонування науки, техніки й виробництва як єдиної системи.

*Експериментальні розробки* – діяльність, що базується на знаннях, набутих у результаті проведення наукових досліджень або на основі практичного досвіду, і спрямована на збереження життя й здоров'я людини, створення нових матеріалів, продуктів, процесів, пристроїв, послуг, систем або методів і їхнє подальше вдосконалювання.

*Науковий і науково-технічний результат* – продукт наукової або науково-технічної діяльності, що містить нові знання або рішення, зафіксований на будь-якому інформаційному носії.

*Державна науково-технічна політика* – система цілей, напрямків, способів і форм впливу держави на отримання нових наукових результатів, створення й освоєння нової техніки й технологій. Держава розглядає науку і її науковий потенціал як національне надбання, що визначає майбутнє нашої країни, у зв'язку з чим підтримка розвитку науки стає пріоритетним державним завданням.

Науково-технічна політика як самостійна особлива галузь діяльності держави за історичними мірками дуже молода. У цій галузі жодна країна поки не володіє традиціями й великим досвідом, неодноразово перевіреними на практиці.

### **1.3 Економічна ситуація в галузі науки**

З початком ринкових перетворень в економіці різко скоротилося державне фінансування науки, спав попит на її результати.

Для оцінки ситуації важливий не стільки абсолютний обсяг засобів, що виділяються на науку, скільки їхня частка в загальному обсязі ресурсів країни - у внутрішньому валовому продукті (ВВП). Цей показник відображає об'єктивно складний баланс національного господарства. Такі показники змінюються повільно, якщо не виникає форс-мажорних обставин, таких, як війна або велике стихійне лихо. Кожна десята або сота частка відсотка тут є вагомою через величину самого ВВП.

За часткою витрат на дослідження й розробки Україна відставала від більшості країн «сімки» уже в 1991 р. Надалі розрив збільшився, що красномовно свідчило про серйозне неблагополуччя в суспільстві, розбалансуванні його ресурсів.

У 1997 р. витрати на фінансування української науки склали 0,8% ВВП, у 1998 р. - 0,6%. В 1998 р. на державний сектор науки припадало 67,5% усіх витрат на дослідження й розробки, на підприємницький - 27,0, на наукові підрозділи ВНЗ - 5,4, на приватний безприбутковий науковий сектор - 0,06%. Стратегічним інтересам України відповідало б фінансування на рівні 2-3 % ВВП, що характерний для більшості країн, що стабільно розвиваються. Чим більше країна витрачає на дослідження й розробки, тим вищий рівень її економічного розвитку й життєвих стандартів населення. Слабкий науково-технічний сектор, що поглинає менше 2% ВВП, характерний для країн із сировинною орієнтацією експорту.

### **1.4 Типові схеми фінансування**

Можна виділити такі підходи до фінансування наукоємних розробок:

1. *«Лобовий»* спосіб – виділяти гроші по всьому фронту наукового потенціалу й у кількості, що замовляється самими вченими. Такий підхід не вимагає виділення пріоритетів, механізмів координації дій окремих секторів. Як тільки вчені змогли довести розумність своїх вимог, їх фінансують урядові відомства.

2. *«Комплексний»* спосіб – керування науково-технічним прогресом як самостійною соціально-економічною галуззю. Такий підхід припускає детальне вивчення реально складної економічної ситуації в країні, наукове прогнозування її розвитку й створення максимально сприятливих об'єктивних і суб'єктивних умов реалізації процесу в доцільному з погляду інтересів суспільства напрямку.

3. *«Дефіцитне»* керування впливає з такої цільової настанови: «Як отримати максимум результатів з наявного наукового потенціалу в умовах обмежених фінансових ресурсів?» Утримати технологічне лідерство там, де воно збереглося, повернути його там, де воно частково втрачено, отримувати від вкладених у науку коштів принаймні «не менше інших», причому не тільки у вигляді вчених публікацій, патентів, престижних премій, але й у вигляді розширення ринків збуту нової техніки, скорочення дефіциту зовнішньоторговельного балансу й інших реально відчутних матеріальних вигід.

Типові схеми фінансування наукових досліджень можна розглядати як самостійні підходи, але можна їх застосовувати як взаємодоповнюючі по окремих областях наукової діяльності.

## **1.5 Науково-технічна політика**

Основними цілями державної науково-технічної політики є розвиток, раціональне розміщення й ефективне використання науково-технічного потенціалу, збільшення внеску науки й техніки у розвиток економіки держави, реалізація

найважливіших соціальних завдань, забезпечення прогресивних структурних перетворень у галузі матеріального виробництва, підвищення його ефективності й конкурентоспроможності продукції, поліпшення екологічної обстановки й захисту інформаційних ресурсів держави, зміцнення обороноздатності держави й безпеки особи, суспільства й держави, зміцнення взаємозв'язку науки й освіти.

Найважливішими принципами державної наукової політики є:

- опора на вітчизняний науковий потенціал (стимулювання розвитку фундаментальних наукових досліджень; збереження й розвиток провідних вітчизняних наукових шкіл; пропаганда сучасних досягнень науки, їхньої значущості для майбутньої держави; захист прав та інтересів українських учених за кордоном);

- свобода наукової творчості (послідовна демократизація наукової сфери, відкритість і гласність при формуванні й реалізації наукової політики; створення умов для здорової конкуренції й підприємництва в сфері науки й техніки, стимулювання й підтримка інноваційної діяльності; забезпечення безперешкодного доступу до відкритої інформації й права вільного обміну нею; формування економічних умов для широкого використання досягнень науки, сприяння поширенню ключових для економіки науково-технічних нововведень);

- створення умов для організації наукових досліджень і розробок з метою забезпечення необхідної обороноздатності й національної безпеки країни;

- інтеграція науки й освіти (розвиток цілісної системи підготовки кваліфікованих наукових кадрів усіх рівнів);

- захист прав інтелектуальної власності дослідників, організацій і держави;

- розвиток науково-дослідних і дослідно-конструкторських організацій різних форм власності, підтримка малого інноваційного підприємництва;

- підвищення престижності наукової праці, створення гідних умов життя й роботи вчених і фахівців.

Найважливішим завданням державної науково-технічної й інноваційної політики на довгостроковий період є визначення пріоритетів розвитку науково-технічної й інноваційної сфер, що впливають на підвищення ефективності виробництва й конкурентоспроможності продукції, а також розроблення конкретних організаційних і економічних механізмів забезпечення сприятливих правових, економічних і фінансових умов для активізації наукової й інноваційної діяльності. В умовах ринкової економіки держава може реалізувати свої цілі в науково-технічній сфері через такі механізми:

1. Розроблення стратегічних науково-технологічних орієнтирів держави в цілому і в окремих регіонах:

- розроблення й проведення єдиної державної науково-технічної політики;

- вибір пріоритетних напрямків розвитку науки й техніки в країні;

- збільшення частки витрат державного бюджету на науку при пріоритетній підтримці фундаментальної науки.

2. Пряма участь держави у фінансуванні за рахунок бюджету:

- фінансування досліджень і розробок, напрямки яких найбільше відповідають цілям держави (проблеми оборони, енергетики, охорони здоров'я, сільського господарства, систем озброєнь, космічної техніки);

- визначення структури й розміру фінансування фундаментальних досліджень і пріоритетних науково-технічних напрямків, реалізованих у формі державних програм;

- надання безоплатних субсидій на наукові дослідження;

- безпосереднє керування структурами, що перебувають у державній власності;

- стимулювання комерційних організацій до створення фондів фінансування наукових досліджень;

- залучення інвесторів на паритетних засадах;



### 3. Створення підтримуючої системи законів:

- прийняття законів і нормативних актів у сфері науково-технічної діяльності;
- введення законів, що регулюють відносини у сфері інтелектуальної власності, прав авторів і правовласників.
- збільшення позавідомчого конкурсного фінансування науки через наукові фонди;
- розвиток венчурного інвестування в науково-технічній сфері;
- введення страхування інноваційних ризиків.

### 4. Керування через податкову політику:

- введення податкових пільг для наукових і освітніх державних організацій;
- введення пільг і стимулів для приватних компаній і недержавних некомерційних установ.

### 5. Формування престижної суспільної думки щодо науки, учених і нововведень:

- підвищення престижності праці молодих учених;
- використання тимчасових трудових контрактів для молодих учених (до 30 років) з істотно підвищеним розміром оплати;
- збільшення фінансування наукової матеріально-технічної бази;
- переоснащення приладового парку науки;
- забезпечення молодих учених житлом;
- поліпшення пенсійного забезпечення висококваліфікованих учених.

Найближче завдання державної кадрової політики в науково-технічній сфері полягає у збереженні талановитої й плідної частини наукових кадрів, задоволенні кадрових потреб фундаментальної науки і наукових комплексів високотехнологічних галузей промисловості на основі залучення й закріплення молодих учених і фахівців, скорочення їхнього переходу в інші сфери й від'їзду за рубіж.

Основні заходи щодо залучення й закріплення молоді в науці в сучасних умовах пов'язані зі створенням привабливих умов для роботи, творчого й соціального зростання. Це припускає збільшення заробітної плати, сприяння забезпеченню житлом, поліпшення соціальної захищеності.

## **1.6 Пріоритети наукових досліджень**

Головний фінансовий інструмент державної науково-технічної політики – засоби державного бюджету. Частка наукових витрат у загальній сумі державного бюджету США становить 6-7%, Франції, Німеччини, Великобританії й Італії - 4-5%, Японії - 3%. Частка витрат на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи (НДДКР) до внутрішнього валового продукту (ВВП) (наукоємність ВВП) у Японії становить 2,9%, США - 2,8, Німеччині - 2,7, Франції - 2,4, Великобританії - 2,3, Італії - 1,7, Канаді - 1,6%.

Держава забезпечує бюджетним фінансуванням від 1/3 до половини національних наукових витрат у розвинених країнах. Для фундаментальних досліджень цей показник - від половини до 2/3.

В основі науково-технічного розвитку лежать фундаментальна наука та фундаментальні знання. Фундаментальні знання самі по собі є найголовнішою складовою людської культури. Вони значною мірою формують світогляд людини, його моральність і духовність. Без них неможливе відновлення нашого суспільства. Тому найважливішими пріоритетами держави є фундаментальні дослідження у галузі математики, природних, гуманітарних і суспільних наук.

Встановлення пріоритетів державної науково-технічної політики відбувається в процесі розподілу бюджетних асигнувань, що відбивається на розвитку окремих наукових напрямків, загальній динаміці й структурі науки.

З урахуванням усього зазначеного можна визначити конкретні цілі державних програм стимулювання розвитку науки:

- створення або удосконалювання освітнього потенціалу, тобто організація навчальних закладів і різного роду курсів, що забезпечують підготовку й перепідготовку кваліфікованих технічних фахівців середньої ланки, підвищення якості навчання у школах, введення у шкільні програми спеціальних курсів професійного навчання;

- зміцнення наукового потенціалу, створення нових і розширення існуючих ВНЗ й інших дослідницьких центрів, зміцнення зв'язків з великими науковими центрами країни в інших регіонах;

- сприяння розвитку всіх форм підприємницької діяльності, особливо в наукоємних галузях виробництва як шляхом створення нових фірм, так і шляхом залучення підприємств із інших областей країни і з-за кордону;

- створення сучасної інфраструктури, що забезпечує виробничу і побутову сферу послуг, комунікацій, житлових умов, екологічну безпеку, тобто високу якість життя в найширшому значенні цього поняття.

## **1.7 Класифікація наук**

Наукові дисципліни, що утворюють у своїй сукупності систему наук у цілому, досить умовно можна розділити на 3 великі групи (підсистеми) - природні, суспільні й технічні, що розрізняються за своїми предметами і методами. Різкої грані між цими підсистемами немає - ряд наукових дисциплін займає проміжне положення. Так, на стику технічних і суспільних наук перебуває технічна естетика, між природними й технічними наука - біоніка, між природними й суспільними науками - економічна географія.

За своєю спрямованістю, за безпосереднім відношенням до практики окремі науки розділяють на фундаментальні і

прикладні. Завданням фундаментальних наук є пізнання законів, що керують поведінкою і взаємодією базисних структур природи, суспільства й мислення. Безпосередня мета прикладних наук - застосування результатів фундаментальних наук для вирішення не тільки пізнавальних, але й соціально-практичних проблем. Тому тут критерієм успіху служить не тільки досягнення істини, але й міра задоволення соціального замовлення. На стику прикладних наук і практики розвивається особлива область досліджень - розробки, що переводять результати прикладних наук у форму технологічних процесів, конструкцій, промислових матеріалів і т.п.

Прикладні науки можуть розвиватися з перевагою як теоретичної, так і практичної проблематики. Наприклад, у сучасній фізиці фундаментальну роль відіграють електродинаміка і квантова механіка, додаток яких до пізнання конкретних предметних областей утворить різні галузі теоретичної прикладної фізики - фізику металів, фізику напівпровідників і т.п. Подальший додаток їхніх результатів до практики породжує різноманітні практичні прикладні науки - металознавство, напівпровідникову технологію й т.п., прямий зв'язок яких із виробництвом здійснюють відповідні конкретні розробки. Усі технічні науки є прикладними.

Як правило, фундаментальні науки випереджають у своєму розвитку прикладні, створюючи для них теоретичний заділ. У сучасній науці на частку прикладних припадає до 80-90% усіх досліджень і асигнувань. Одна з нагальних проблем сучасної організації науки – встановлення міцних, планомірних взаємозв'язків і скорочення строків руху в рамках циклу "фундаментальні дослідження – прикладні дослідження – розробки - впровадження".

## 2 НАУКОВЕ ДОСЛІДЖЕННЯ

### 2.1 Наукове дослідження. Етапи наукового дослідження

Формою існування й розвитку науки є наукове дослідження. Мета наукового дослідження – визначення конкретного об'єкта і всебічне, достовірне вивчення його структури, характеристик, зв'язків на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також отримання корисних для діяльності людини результатів, впровадження у виробництво з подальшим ефектом.

Результати наукових досліджень оцінюються тим вище, чим вища науковість зроблених висновків і узагальнень, чим достовірніше вони й ефективніше. Вони повинні створювати основу для нових наукових розробок.

Однією з найважливіших вимог, що висуваються до наукового дослідження, є наукове узагальнення, що дозволить встановити залежність і зв'язок між досліджуваними явищами і процесами і зробити наукові висновки. Чим глибші висновки, тим вищий науковий рівень дослідження.

Наукові дослідження розділяються на фундаментальні й прикладні.

Під фундаментальними науковими дослідженнями розуміють експериментальну або теоретичну діяльність, спрямовану на отримання нових знань про основні закономірності побудови, функціонування й розвитку людини, суспільства, навколишнього природного середовища. Прикладні наукові дослідження визначаються як дослідження, спрямовані переважно на застосування нових знань для досягнення практичних цілей і вирішення конкретних завдань. За джерелом фінансування розрізняють наукові дослідження: бюджетні, госпдоговірні і нефінансовані. Бюджетні дослідження фінансуються з коштів бюджету України. Госпдоговірні дослідження фінансуються організаціями - замовниками з

господарських договорів. Нефінансовані дослідження можуть виконуватися з ініціативи вченого, індивідуального плану викладача.

За тривалістю наукові дослідження можна розділити на довгострокові, короткострокові й експрес-дослідження.

У науці можна виділити емпіричний і теоретичний рівні дослідження й організації знання. Теоретичний рівень наукового знання припускає наявність особливих абстрактних об'єктів і поєднуючих їх теоретичних законів, що створюються з метою ідеалізованого опису й пояснення емпіричних ситуацій, тобто з метою пізнання сутності явищ. Їх мета – розширити знання суспільства й допомогти більш глибоко зрозуміти закони природи. Такі розробки використовують в основному для подальшого розвитку нових теоретичних досліджень, які можуть бути довгостроковими, бюджетними й ін.

Елементами емпіричного знання є факти, що отримуються за допомогою спостережень і експериментів і констатуючі якісні й кількісні характеристики об'єктів і явищ. Стійка повторюваність і зв'язки між емпіричними характеристиками виражаються за допомогою емпіричних законів, що часто мають імовірнісний характер.

**Теоретичний рівень** дослідження характеризується перевагою логічних методів пізнання. На цьому рівні отримані факти досліджуються, обробляються за допомогою логічних понять, законів та інших форм мислення. Тут досліджувані об'єкти подумки аналізуються, узагальнюються, осягаються їхня сутність, внутрішні зв'язки, закони розвитку. Структурними компонентами теоретичного пізнання є проблема, гіпотеза й теорія. Під проблемою розуміють складне теоретичне або практичне завдання, способи рішення якого невідомі або відомі не повністю. Гіпотеза - це припущення про причину, що потребує перевірки і доказу, що викликає певні наслідки, про структуру досліджуваних об'єктів і характер внутрішніх і зовнішніх зв'язків структурних елементів. Гіпотеза є науковою лише в тому випадку, якщо вона підтверджується фактами і

може існувати лише до того часу, поки не суперечить безсумнівним фактам досвіду, у протилежному разі вона стає просто фікцією. Таким чином, наукова гіпотеза повинна відповідати таким вимогам:

1) релевантності, тобто відносності до фактів, на які вона опирається;

2) перевірюваності дослідним шляхом (виняток становлять гіпотези, що не перевіряються);

3) сумісності з існуючим науковим знанням;

4) володіння пояснювальною силою, тобто з гіпотези повинна виводитися деяка кількість підтверджуючих її фактів, наслідків. Більшу пояснювальну силу буде мати та гіпотеза, з якої виводиться найбільша кількість фактів;

5) простоти, тобто вона не повинна містити ніяких довільних припущень, суб'єктивістських нашарувань.

Факти досвіду якої-небудь обмеженої наукової сфери разом зі здійсненими, строго доведеними гіпотезами утворюють теорію. Теорія являє собою цілісну систему достовірних знань. Вона є найбільш високою формою узагальнення й систематизації знань. Теорія – це вчення про узагальнений досвід (практику), що формулює наукові принципи й методи, які дозволяють узагальнити й пізнати існуючі процеси і явища, проаналізувати дію на них різних факторів і запропонувати рекомендації з використання їх у практичній діяльності людей. Теорія не тільки описує сукупність фактів, але й пояснює їх, тобто виявляє походження й розвиток явищ і процесів, їх внутрішні і зовнішні зв'язки, причинні й інші залежності. Усі положення і висновки, що містяться в теорії, обґрунтовані й доведені.

Структуру теорії утворюють поняття, судження, закони, наукові положення, навчання, ідеї й інші елементи.

*Поняття* – це думка, що відображає істотні й необхідні ознаки певної безлічі предметів або явищ.

*Категорія* – загальне, фундаментальне поняття, що відбиває найбільш істотні властивості й відносини предметів і явищ.

*Науковий термін* – це слово або сполучення слів, що позначає поняття, що застосовується в науці. Сукупність понять (термінів), які використовуються в певній науці, утворює її понятійний апарат.

*Судження* – це думка, у якій затверджується або заперечується що-небудь.

*Принцип* – це подібні положення якої-небудь галузі науки. Вони є початковою формою систематизації знань (аксіоми евклідової геометрії, постулат Бора у квантовій механіці і т.д.).

*Аксіома* – це положення, що є вихідним, недоказовим, з якого за встановленими правилами виводяться інші положення. Логічними аксіомами є, наприклад, закон тотожності, закон протиріччя, закон виключення третього.

*Закон* – положення, що виражає загальний хід речей у якій-небудь області; висловлення щодо того, яким чином що-небудь є необхідним або відбувається з необхідністю. Закони об'єктивні й виражають найбільш істотні, стійкі, причинно обумовлені зв'язки і відносини між явищами й процесами.

*Положення* – наукове твердження, сформульована думка.

*Вчення* – сукупність теоретичних положень про яку-небудь область явищ дійсності.

*Концепція* – це система теоретичних поглядів, об'єднаних науковою ідеєю (науковими ідеями); основна думка.

**Емпіричний рівень** дослідження характеризується перевагою почуттєвого пізнання (вивчення зовнішнього світу за допомогою органів чуттів). На цьому рівні форми теоретичного пізнання наявні, але мають підпорядковане значення.

Формування теоретичного рівня науки приводить до якісної зміни емпіричного рівня. Якщо до формування теорії емпіричний матеріал, що послужив її передумовою, утворювався на базі повсякденного досвіду й природної мови, то з виходом на теоретичний рівень він "бачиться" крізь призму



смислу теоретичних концепцій, які починають спрямовувати постановку експериментів і спостережень – основних методів емпіричного дослідження.

Структуру емпіричного рівня дослідження становлять факти, емпіричні узагальнення й закони (залежності).

Поняття «факт» вживається у декількох значеннях:

а) об'єктивна подія, результат, що відноситься до об'єктивної реальності або до сфери свідомості й пізнання;

б) знання про яку-небудь подію, явище, вірогідність якого доведена;

в) пропозиція, що фіксує знання, отримане в ході спостережень і експериментів.

Для успіху наукового дослідження його необхідно правильно організувати, спланувати й виконувати в певній послідовності. Ці плани й послідовність дій залежать від виду, об'єкта й цілей наукового дослідження. Так, якщо воно проводиться на технічні теми, то спочатку розробляється основний документ – техніко-економічне обґрунтування, а потім здійснюються теоретичні й експериментальні дослідження, складається науково-технічний звіт і результати роботи впроваджуються у виробництво.

## **2.2 Ефективність наукових досліджень**

Під економічною ефективністю наукових досліджень у цілому розуміють зниження витрат суспільної й живої праці на виробництво продукції в тій галузі, де впроваджують закінчені науково-дослідні роботи й дослідно-конструкторські розробки (НДР та ДКР). Основні види ефективності наукових досліджень:

а) економічна ефективність - зростання національного доходу, підвищення продуктивності праці, якості продукції, зниження витрат на наукові дослідження;

б) зміцнення обороноздатності країни;

в) соціально-економічна ефективність – ліквідація тяжкої праці, поліпшення санітарно-гігієнічних умов праці, очищення навколишнього середовища і т. д;

г) престиж вітчизняної науки.

Наука є найбільш ефективною сферою капіталовкладень. У світовій практиці прийнято вважати, що прибуток від капіталовкладень у неї становить 100-200% і набагато вищий прибутків будь-яких галузей. За даними закордонних економістів, на один долар витрат на науку прибуток за рік становить 4-7 доларів і більше.

З кожним роком наука обходиться суспільству усе дорожче. На неї витрачають величезні суми. Тому в економіці науки виникає й інша проблема - систематичне зниження народногосподарських витрат на дослідження при зростаючому ефекті від їхнього впровадження. У зв'язку з цим під ефективністю наукових досліджень розуміють також по можливості більш ощадливе проведення НДР.

Добре відомо, яке велике значення нині надається питанням прискореного розвитку науки та НТП. Робиться це з глибоких стратегічних причин, які зводяться до того об'єктивного факту, що наука й система її додатків стали реальною продуктивною силою, найбільш потужним фактором ефективного розвитку суспільного виробництва.

Є два кардинально різних шляхи ведення справ в економіці: екстенсивний шлях розвитку й інтенсивний. Шлях екстенсивного розвитку – це розширення заводських площ, збільшення числа верстатів і т.д. Інтенсивний шлях припускає, щоб кожен завод з кожного працюючого верстата, сільськогосподарське підприємство з кожного гектара посівних площ отримували усе більше й більше продукції. Це забезпечується використанням нових науково-технічних можливостей: нових засобів праці, нових технологій, нових знань. До інтенсивних факторів належить і зростання кваліфікації людей, і вся сукупність організаційних і науково-технічних рішень, якими озброюється сучасне виробництво.

Сьогодні приблизно кожна гривня, вкладена в науку, у НТП й освоєння нововведень (нової техніки, нових технологій) у виробництві, дає в чотири рази більший ефект, ніж та сама гривня, вкладена в екстенсивні фактори. Це дуже істотна обставина. З цього випливає, що й надалі українська господарська політика повинна бути спрямована на те, щоб у всіх сферах суспільного виробництва вирішувалися проблеми подальшого розвитку переважно за рахунок інтенсивних факторів. При цьому особлива роль приділяється науці, а на саму науку поширюється та сама вимога. Пошлемося на характерні цифри. За останні 40-50 років у світі кількість нових знань збільшилася приблизно у два-три рази, у той самий час обсяг інформації (публікацій, різної документації) збільшився у вісім-десять разів, а обсяг коштів, що відпускають на науку, - більш ніж у 100 разів. Ці цифри змушують замислитися. Адже зростання ресурсів, затрачуваних на науку, не є самоціллю. Отже, наукову політику треба змінювати, необхідно рішуче підвищити ефективність роботи наукових установ.

Однак головний інтерес полягає не тільки в прирості нових знань, а й прирості ефекту у виробництві. Необхідний аналіз пропорцій між отриманням знань і їхнім застосуванням на виробництві. А для цього необхідно високими темпами збільшувати вкладення в заходи щодо освоєння результатів НТП у виробництві.

Існує деяка теоретична модель, побудована з міркувань найбільш повного використання нових знань, нових наукових даних. Відповідно до цієї моделі, якщо асигнування в галузі фундаментальних досліджень взяти за одиницю, то відповідні показники складуть: щодо прикладних досліджень – 4, щодо розробок – 16, щодо освоєння нововведень у виробництво – 250. Ця модель побудована академіком В.М. Глушковим, виходячи з того, що все розумне (з нових ідей, відомостей, можливостей), отримане у сфері фундаментальних досліджень, буде використано. Для цього буде досить наявних потужностей прикладних наук. Потім можливості практичного застосування

будуть реалізовані у вигляді нових технологій, нових конструкцій і т.п., тими, хто проектує, веде розробки. І в них, у свою чергу, буде досить потужностей, щоб усе це прийняти й повністю запустити в діло. Нарешті, необхідно мати досить капіталовкладень і вільних потужностей, призначених для освоєння нововведень на виробництві, щоб освоїти й реалізувати усі необхідні нововведення.

Якщо сумарні витрати на фундаментальні й прикладні дослідження, а також на дослідно-конструкторські розробки прийняти за одиницю, то відношення між вкладеннями у виробництво нових знань і вкладеннями в освоєння цих знань народним господарством складе 1:12. А в дійсності таке співвідношення 1:7. Це свідчить про те, що в народному господарстві найчастіше немає вільних потужностей, не вистачає можливостей для маневру (у США таке співвідношення 1:11).

У сучасній науці кожен четвертий - керівник. Це дійсний факт. Керівників у науці більше, ніж фізиків, хіміків, математиків й ін., окремо взятих. Але математиків, фізиків, хіміків та інших готують ВНЗ (і професійний рівень їхніх знань, як правило, дуже високий). Керівництву ж науковою діяльністю їх не навчали. Цього вони вчаться самі і найбільш непродуктивний спосіб - на своїх помилках. Рішення цього питання теж зможе підняти ефективність наукових досліджень.

Одним зі шляхів підвищення ефективності наукових досліджень є використання так званих попутних або проміжних результатів, які найчастіше зовсім не використовуються або використовуються пізно й недостатньо повно. Наприклад, космічні програми. Чим вони виправдовуються економічно? Звичайно, у результаті їхнього розроблення був покращений радіозв'язок, з'явилася можливість далеких передач телевізійних програм, підвищена точність прогнозування погоди, отримані більші наукові фундаментальні результати в пізнанні світу й т.д. Усе це має або буде мати економічне значення.

На ефективність дослідницької праці прямо впливає оперативність наукових видань, насамперед періодичних. Аналіз строків знаходження статей у редакціях вітчизняних журналів показав, що вони затримуються вдвічі довше, ніж в аналогічних закордонних виданнях.

Відомо, що темпи зростання інструментальної озброєності сучасної науки повинні приблизно в 2,5-3 рази перевищувати темпи зростання кількості працюючих у цій сфері. У цілому по країні цей показник ще недостатньо високий, а в деяких наукових організаціях він помітно менший одиниці, що призводить до фактичного зниження ККД інтелектуальних ресурсів науки.

Сучасні наукові прилади морально зношуються настільки швидко, що за 4-5 років, як правило, безнадійно застарівають. При нинішніх темпах НТП абсурдний вигляд має так звана дбайлива (по декілька годин на тиждень) експлуатація приладу.

Раціональним було б купувати приладів менше, але найдосконаліших, і завантажувати їх максимально, не боячись зношування, а через 2-3 роки інтенсивної експлуатації замінювати на нові, більш сучасні. Вітчизняна промисловість, оновлюючи свою продукцію кожні п'ять і більше років, лише 10-13% її випускає на рівні світових показників. Серед причин цього явища важливе місце займає розпорошеність і слабкість наукового потенціалу відповідних підприємств, що роблять їх невідповідними до сприйняття істотно нового, а тим більше до розробки його силами своїх учених та інженерів.

У сучасній науці основним питанням є кадри. Варто визнати, що в цілому індустріальний сектор науки ще дуже слабо забезпечений висококваліфікованими кадрами дослідників. На кожну сотню центральних заводських лабораторій припадає лише один кандидат наук. Більшість заводських наукових підрозділів за масштабами робіт, порівняних зі звичайними НДІ, мають у кілька разів менше число докторів і кандидатів наук.

На особливу увагу заслуговує проблема цільової підготовки кадрів для індустріального сектора науки. Для оцінки ефективності досліджень застосовують різні критерії, що характеризують ступінь їхньої результативності. Фундаментальні дослідження починають віддавати капіталовкладення лише через значний період після початку розроблення. Результати їх, як правило, широко застосовують у різних галузях, іноді в тих, де їх зовсім не очікували. Тому часом нелегко планувати результати таких досліджень. Фундаментальні теоретичні дослідження важко оцінити кількісними критеріями ефективності. Зазвичай можна встановити тільки якісні критерії:

- можливість широкого застосування результатів досліджень у різних галузях народного господарства країни;
- новизну явищ, що дає значний поштовх для принципового розвитку найбільш актуальних досліджень; істотний внесок в обороноздатність країни;
- пріоритет вітчизняної науки;
- галузь, де можуть бути початі прикладні дослідження;
- широке міжнародне визнання робіт;
- фундаментальні монографії з теми й цитування їх вченими різних країн.

Ефективність прикладних досліджень оцінити значно простіше. У цьому випадку застосовують різні кількісні критерії. Про ефективність будь-яких досліджень можна робити висновки лише після їхнього завершення й впровадження, тобто тоді, коли вони починають давати віддачу для народного господарства. Великого значення набуває фактор часу. Тому тривалість розроблення прикладних тем по можливості повинна бути коротшою. Кращим є такий варіант, коли тривалість їхньої розробки не перевищує трьох років. Для більшості прикладних досліджень імовірність отримання ефекту в народному господарстві у цей час перевищує 80%.

Як оцінити ефективність дослідження колективу (відділу, кафедри, лабораторії й т.д.) і одного науковця? Ефективність

роботи науковця оцінюють різними критеріями: публікаційним, економічним, новизною розробок, цитуванням робіт та ін.

Публікаційним критерієм характеризують загальну діяльність – сумарну кількість друкованих праць, загальний обсяг їх у друкованих аркушах, кількість монографій, підручників, навчальних посібників. Цей критерій не завжди об'єктивно характеризує ефективність науковця. Можуть бути випадки, коли при меншій кількості друкованих праць віддача значно більше, ніж від більшої кількості дрібних друкованих праць. Економічну оцінку роботи окремого науковця застосовують рідко. Частіше як економічний критерій використовують показник продуктивності праці науковця. Критерій новизни НДР – це кількість авторських посвідчень і патентів. Критерій цитування робіт вченого являє собою число посилань на його друковані праці. Це другорядний критерій.

Ефективність роботи науково-дослідної групи або організації оцінюють декількома критеріями: середньорічним виробленням НДР, кількістю впроваджених тем, економічною ефективністю від впровадження НДР та ДКР, загальним економічним ефектом, кількістю отриманих авторських посвідчень і патентів, кількістю проданих ліцензій або валютним виторгом.

Економічний ефект від впровадження – основний показник ефективності наукових досліджень – залежить від витрат на впровадження, обсягу впровадження, строків освоєння нової техніки та багатьох інших факторів. Ефект від впровадження розраховують за весь період, починаючи від часу розроблення теми до одержання віддачі. Звичайно тривалість такого періоду прикладних досліджень становить кілька років. Однак наприкінці його можна отримати повний народногосподарський ефект.

Рівень новизни прикладних досліджень і розробок колективу характеризують числом завершених робіт, з яких отримані авторські посвідчення й патенти. Даний критерій характеризує абсолютну кількість свідоцтв і патентів. Більш

об'єктивними є відносні показники, наприклад, кількість свідоцтв і патентів, віднесених до певної кількості працівників даного колективу або до числа тем, що розробляються колективом, які підлягають оформленню свідоцтвами та патентами.

Розрізняють три види економічного ефекту: попередній, очікуваний і фактичний.

Попередній економічний ефект встановлюється при обґрунтуванні теми наукового дослідження та включенні її до плану робіт. Розраховують його за орієнтовними, укрупненими показниками з урахуванням прогнозованого обсягу впровадження результатів досліджень у групу підприємств даної галузі.

Очікуваний економічний ефект обчислюють у процесі виконання НДР. Його умовно відносять (прогнозують) до певного періоду (року) впровадження продукції у виробництво. Очікувана економія – більш точний економічний критерій порівняно з попередньою економією, хоча в деяких випадках вона є також орієнтовним показником, оскільки обсяг впровадження можна визначити лише орієнтовно. Очікуваний ефект обчислюють не тільки на один рік, але й на більш тривалий період (інтегральний результат). Орієнтовно такий період становить до 10 років від початку впровадження для нових матеріалів і до 5 років для конструкцій, приладів, технологічних процесів.

Фактичний економічний ефект визначається після впровадження наукових розробок у виробництво, але не раніше, ніж через рік. Розрахунок його роблять за фактичними витратами на наукові дослідження й впровадження з обліком конкретних вартісних показників даної галузі (підприємства), де впроваджені наукові розробки. Фактична економія майже завжди трохи нижча очікуваної: очікувану визначають НДІ орієнтовно (іноді із завищенням), фактичну – підприємства, на яких здійснюється впровадження.



Найбільш достовірним критерієм економічної ефективності наукових досліджень є фактична економія від впровадження.

## **2.3 Впровадження завершених наукових досліджень у виробництво**

*Впровадження* – це досягнення практичного використання прогресивних ідей, винаходів, результатів наукових досліджень (інновацій). Впровадження інновацій вимагає перебудови сформованого виробництва, перепідготовки працівників, капітальних витрат і одночасно пов'язано з ризиком не отримати необхідний результат і зазнати збитків.

Замовниками на виконання НДР можуть бути технічні управління міністерств, управління підприємства, НДІ. Підрядниками є науково-дослідні організації, що виконують НДР відповідно до підрядної обов'язкової угоди. Вони зобов'язані сформулювати пропозицію щодо впровадження розробок. Пропозиції повинні містити технічні умови, технічне завдання, проектну документацію, тимчасову інструкцію, вказівки й т.д.

Процес впровадження складається із двох етапів: дослідно-виробничого впровадження й серійного впровадження (впровадження досягнень науки, нової техніки, нової технології).

Як би ретельно не проводилися НДР у науково-дослідних організаціях, все-таки вони не можуть всебічно врахувати різні фактори, що діють в умовах виробництва. Тому наукове розроблення на першому етапі впровадження вимагає дослідної перевірки у виробничих умовах. Пропозицію про закінчені НДР розглядають на науково-технічних радах, а у випадках особливо коштовних пропозицій - на колегіях міністерства, і направляють на виробництво для практичного застосування.

Після дослідно-виробничого випробування нові матеріали, конструкції, технології, рекомендації, методики впроваджують у серійне виробництво як елементи нової техніки. На цьому,

другому, етапі науково-дослідні організації не беруть участі у впровадженні. Вони можуть на прохання впроваджувальних організацій давати консультації або робити незначну науково-технічну допомогу.

Після впровадження досягнень науки у виробництво складають пояснювальну записку, до якої додають акти впровадження й експлуатаційних випробувань, розрахунок економічної ефективності, довідки про річний обсяг впровадження, протокол участі на паях організацій у розробленні й впровадженні, розрахунок фонду заробітної плати й інші документи. Впровадження досягнень науки й техніки фінансують організації, які його здійснюють.

## 3 МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ НАУКОВОГО ЗНАННЯ

### 3.1 Методологія наукових досліджень

Методологія в широкому значенні являє собою систему принципів і способів організації й побудови теоретичної й практичної діяльності, а також вчення про цю систему. Існує інше визначення методології як «навчання про метод наукового пізнання і перетворення світу». Методологія науки дає характеристику компонентів наукового дослідження, його об'єкта, предмета, завдань, сукупності засобів, необхідних для вирішення завдань дослідження, а також формує уявлення про послідовності дій дослідника у процесі вирішення завдання.

Метод, або по-іншому, шлях дослідження являє собою спосіб досягнення певної мети, сукупність прийомів і операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності. У галузі науки метод є шляхом пізнання, що прокладається дослідником до свого предмета. Таким чином, метод наукового дослідження - це спосіб пізнання об'єктивної дійсності.

До методів емпіричного рівня належать: спостереження, опис, порівняння, розрахунок, вимірювання, анкетне опитування, співбесіда, тестування, експеримент, моделювання й т.д.

До методів теоретичного рівня належать: аксіоматичний, гіпотетичний, формалізація, абстрагування, загальнологічні методи (аналіз, синтез, індукція, дедукція, аналогія) й інші.

*Спосіб* – це дія або система дій, що застосовуються під час виконання будь-якої роботи, при здійсненні чого-небудь.

*Методику* можна визначити як сукупність способів і прийомів пізнання. Будь-яке наукове дослідження здійснюється певними прийомами і способами, за певними правилами.

### **3.2 Загальнонаукова й філософська методологія: сутність, загальні принципи**

Серед філософських методів найбільш відомими є діалектичний і метафізичний. Ці методи можуть бути пов'язані з різними філософськими системами.

При вивченні предметів і явищ діалектика рекомендує виходити з таких принципів:

1. Розглядати об'єкти, що досліджуються у світлі діалектичних законів: а) єдності й боротьби протилежностей; б) переходу кількісних змін у якісні; в) заперечення заперечення.

2. Описувати, пояснювати і прогнозувати досліджувані явища й процеси, спираючись на філософські категорії: загального, особливого й одиничного; змісту й форми; сутності і явища; можливості й дійсності; необхідного й випадкового; причин та наслідків.

3. Ставитися до об'єкта дослідження як до об'єктивної реальності.

4. Розглядати досліджувані предмети і явища: а) всебічно; б) у загальному зв'язку і взаємозалежності; в) у безперервній зміні, розвитку; г) історично.

5. Перевіряти отримані знання на практиці.

Метафізика розглядає речі і явища ізольовано, окремо, незалежно одне від одного. Метафізична думка спрямована до простого, єдиного й цілісного.

Усі загальнонаукові методи для аналізу доцільно розподілити на три групи: загальнологічні, теоретичні й емпіричні. Загальнологічними методами є аналіз, синтез, індукція, дедукція, аналогія.

*Аналіз* – метод дослідження, за допомогою якого досліджуване явище або процес подумки розчленовуються на складові елементи з метою вивчення кожного окремо. Різновидами аналізу є класифікація й періодизація.

*Синтез* – метод дослідження, що припускає уявне поєднання складових частин або елементів досліджуваного об'єкта, його вивчення як єдиного цілого.

Методи аналізу й синтезу взаємозв'язані, їх однаково використовують у наукових дослідженнях.

*Індукція* – це рух думки (пізнання) від фактів, окремих випадків до загального положення. Індукція приведе до загальних понять і законів, які можуть бути покладені в основу дедукції.

*Дедукція* – це виведення одиничного, частки з будь-якого загального положення; рух думки (пізнання) від загальних тверджень до тверджень про окремі предмети або явища. За допомогою дедуктивних висновків «виводять» певну думку з інших думок.

*Аналогія* – це спосіб отримання знань про предмети і явища на підставі того, що вони мають подібність із іншими; міркування, у якому з подібності досліджуваних об'єктів у деяких ознаках робиться висновок про їхню подібність і в інших ознаках.

До методів теоретичного рівня належать аксіоматичний, гіпотетичний, формалізація, абстрагування, ранжирування, узагальнення, історичний, метод системного аналізу.

У наукових дослідженнях широко застосовується спосіб абстрагування, тобто відволікання від другорядних фактів з метою зосередитися на найважливіших особливостях досліджуваного явища. Наприклад, при дослідженні роботи будь-якого механізму аналізують розрахункову схему, що відображає основні, істотні властивості механізму.

Іноді при аналізі явищ і процесів виникає потреба розглянути велику кількість фактів (ознак). Тут важливо вміти виділити головне. У цьому випадку може бути застосований спосіб ранжирування, за допомогою якого виключають все другорядне, що істотно не впливає на розглянуте явище.

*Аксіоматичний метод* полягає в тому, що деякі твердження (аксіоми, постулати) приймаються без доказів і

потім за певними логічними правилами з них виводяться інші знання.

У ряді випадків використовують спосіб *формалізації*. Сутність його полягає в тому, що основні положення процесів і явищ подають у вигляді формул і спеціальної символіки. Шляхом операцій з формулами штучних мов можна отримати нові формули, доводити правдивість будь-якого положення. Формалізація є основою для алгоритмізації і програмування, без яких не може обійтися комп'ютеризація знання й процесу дослідження. Застосування символів та інших знайомих систем дозволяє встановити закономірності між досліджуваними фактами.

*Гіпотетичний* метод базується на розробленні гіпотези, наукового припущення, що містить елементи новизни й оригінальності. Гіпотеза повинна повніше й краще пояснити явища й процеси, підтверджуватися експериментально й відповідати загальним законам діалектики й природознавства. Цей метод дослідження є основним і найпоширенішим у прикладних науках.

*Узагальнення* – встановлення загальних властивостей і відносин предметів і явищ; визначення загального поняття, у якому відбиті істотні, основні ознаки предметів або явищ даного класу. Разом з тим узагальнення може виражатися у виділенні не істотних, а будь-яких ознак предмета або явища. Цей метод наукового дослідження опирається на філософські категорії загального, особливого й одиничного.

*Історичний* метод дозволяє досліджувати виникнення, формування й розвиток процесів і подій у хронологічній послідовності з метою виявлення внутрішніх й зовнішніх зв'язків, закономірностей й протиріччя. Даний метод дослідження використовується переважно в суспільних і, головним чином, в історичних науках. У прикладних же науках він застосовується, наприклад, при вивченні розвитку й формування тих або інших галузей науки й техніки.

Первинним у пізнанні сутності процесів є спостереження. *Спостереження* - це спосіб пізнання, що ґрунтується на безпосередньому сприйнятті властивостей предметів і явищ за допомогою органів чуттів. Кожне спостереження може зафіксувати лише деякі фактори. Для того щоб найбільш повно зрозуміти процес, необхідно мати велику кількість спостережень. Якщо спостереження проводилося в природній обстановці, то його називають польовим, а якщо умови навколишнього середовища були спеціально створені дослідником, то воно буде вважатися лабораторним. Результати спостереження можуть фіксуватися в протоколах, щоденниках, картках, на електронних носіях й інших способах.

Найбільш важливою складовою частиною наукових досліджень є *експерименти*. Це один з основних способів отримати нові наукові знання. Від звичайного, повсякденного, пасивного спостереження експеримент відрізняється активним впливом дослідника на досліджуване явище.

Основною метою експерименту є перевірка теоретичних положень (підтвердження робочої гіпотези), а також більш широке й глибоке вивчення теми наукового дослідження.

Експеримент повинен бути проведений по можливості в найкоротший строк з мінімальними витратами при найвищій якості отриманих результатів.

Розрізняють експерименти природні й штучні.

Природні експерименти характерні при вивченні соціальних явищ (соціальний експеримент) в обстановці, наприклад, виробництва, побуту й т.п.

Штучні експерименти широко застосовуються в багатьох природничонаукових дослідженнях. У цьому випадку вивчають явища, ізольовані до необхідного ступеня, щоб оцінити їх у кількісному і якісному відношеннях.

Експериментальні дослідження бувають лабораторні й виробничі.

Лабораторні дослідження проводять із застосуванням типових приладів, спеціальних моделювальних установок,

стендів, обладнання й т.д. Ці дослідження дозволяють найбільш повно і якісно, з необхідною повторюваністю, вивчити вплив одних характеристик при варіюванні інших. Лабораторні дослідження у випадку досить повного наукового обґрунтування експерименту (математичне планування) дозволяють отримати гарну наукову інформацію з мінімальними витратами. Однак такі експерименти не завжди повністю моделюють реальний хід досліджуваного процесу, тому виникає потреба у проведенні виробничого експерименту.

Виробничі експериментальні дослідження мають на меті вивчити процес у реальних умовах з урахуванням впливу різних випадкових факторів виробничого середовища.

*Опис* – це фіксація ознак досліджуваного об'єкта, які встановлюються, наприклад, шляхом спостереження, вимірювання або експерименту. Опис буває:

а) безпосереднім, коли дослідник безпосередньо сприймає і зазначає ознаки об'єкта;

б) опосередкованим, коли дослідник відзначає ознаки об'єкта, які сприймалися іншими особами.

*Рахунок* (кількісний метод) – це визначення кількісних співвідношень об'єктів дослідження або параметрів, що характеризують їхні властивості.

*Порівняння* – це порівняння ознак, властивих двом або декільком об'єктам, встановлення розбіжностей між ними або знаходження в них загального.

Виділити головне й потім глибоко досліджувати процеси або явища за допомогою великої, але несистематизованої інформації важко. Тому таку інформацію прагнуть "згустити" у деяке абстрактне поняття – "модель".

Під моделлю розуміють штучну систему, що відображає основні властивості досліджуваного об'єкта - оригіналу. *Модель* – це зображення у зручній формі чисельної інформації про досліджуваний об'єкт. Вона перебуває в певній відповідності з останнім, може замінити його при дослідженні й дозволяє отримати інформацію про нього.



*Метод моделювання* – вивчення явищ за допомогою моделей – один з основних у сучасних дослідженнях.

Розрізняють фізичне й математичне моделювання. При фізичному моделюванні фізика явищ в об'єкті й моделі і їхніх математичних залежностях однакова. При математичному моделюванні фізика явищ може бути різною, а математичні залежності однаковими. Математичне моделювання набуває особливої цінності, коли виникає необхідність вивчити дуже складні процеси.

При побудові моделі властивості й сам об'єкт звичайно спрощують, узагальнюють. Чим ближча модель до оригіналу, тим вдаліше вона описує об'єкт, тим ефективніше теоретичне дослідження і тим ближче отримані результати до прийнятої гіпотези дослідження.

Моделі можуть бути фізичні, математичні, натурні.

Фізичні моделі дозволяють наочно представляти процеси, що відбуваються у природі. За допомогою фізичних моделей можна вивчати вплив окремих параметрів на перебіг фізичних процесів.

Математичні моделі дозволяють кількісно досліджувати явища, що важко піддаються вивченню на фізичних моделях.

Натурні моделі являють собою масштабно змінювані об'єкти, що дозволяють найбільш повно досліджувати процеси, що відбуваються у природних умовах.

Стандартних рекомендацій з вибору й побудови моделей не існує. Модель повинна відображати істотні явища процесу. Дрібні фактори, зайва деталізація, другорядні явища й т.п. лише ускладнюють модель, ускладнюють теоретичні дослідження, роблять їх громіздкими, нецілеспрямованими. Тому модель повинна бути оптимальною за своєю складністю, бажано наочною, але головне – досить адекватною, тобто описувати закономірності досліджуваного явища з необхідною точністю.

Для побудови найкращої моделі необхідно мати глибокі й всебічні знання не тільки з теми і суміжних наук, але й добре знати практичні аспекти досліджуваного завдання.

## **4 ВИБІР НАПРЯМКУ Й ПЛАНУВАННЯ НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ. АНАЛІЗ ТЕОРЕТИКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І ФОРМУЛЮВАННЯ ВИСНОВКІВ**

Весь хід наукового дослідження можна представити у вигляді такої логічної схеми:

1. Визначення об'єкта й предмета дослідження, вибір теми.
2. Обґрунтування актуальності обраної теми.
3. Постановка мети й конкретних завдань дослідження.
4. Вибір методу (методики) проведення дослідження.
5. Опис процесу дослідження.
6. Обговорення результатів дослідження.
7. Формулювання висновків й оцінка отриманих результатів.

### **4.1 Формулювання теми наукового дослідження**

Підготовчим етапом науково-дослідної роботи є вибір теми наукового дослідження. Тема науково-дослідної роботи може бути віднесена до певного наукового напрямку або до наукової проблеми.

Під науковим напрямком розуміють сферу наукових досліджень наукового колективу, присвячених вирішенню будь-яких великих, фундаментальних теоретичних і експериментальних завдань у певній галузі науки.

Структурними одиницями напрямку є комплексні проблеми, проблеми, теми і питання. Комплексна проблема містить у собі кілька проблем.

*Наукова проблема* – це сукупність складних теоретичних або практичних завдань; сукупність тем науково-дослідної роботи. Проблема охоплює значну галузь дослідження й має перспективне значення. Проблема може бути галузевою, міжгалузевою, глобальною. Проблема складається з ряду тем.

*Тема* – це наукове завдання, що охоплює певну сферу наукового дослідження. Вона базується на численних дослідницьких питаннях. Під науковими питаннями розуміють більш дрібні наукові завдання, що стосуються конкретної сфери наукового дослідження.

Теми можуть бути теоретичними, практичними й змішаними. Теоретичні теми розробляються переважно з використанням літературних джерел. Практичні теми розробляються на основі вивчення, узагальнення й аналізу фактів. Змішані теми поєднують у собі теоретичний і практичний аспекти дослідження.

При розробленні теми або питання висувається конкретне завдання в дослідженні – розробити нову конструкцію, прогресивну технологію, нову методику й т.д.

Вибір тем передбачає ретельне ознайомлення з вітчизняними й закордонними джерелами даної й суміжної спеціальностей.

Постановка (вибір) проблем або тем є важким, відповідальним завданням, містить у собі ряд етапів.

Перший етап – формулювання проблем. На основі аналізу протиріч досліджуваного напрямку формулюють основне питання - проблему й визначають загально очікуваний результат.

Другий етап містить у собі розроблення структури проблеми. Виділяють теми, підтеми, питання. Композиція цих компонентів повинна становити дерево проблеми (або комплексної проблеми). З кожної теми виявляють орієнтовну область дослідження.

На третьому етапі встановлюють актуальність проблеми, тобто цінність її на даному етапі для науки й техніки. Для цього з кожної теми виставляють кілька заперечень і на основі аналізу, методом дослідницького наближення, виключають заперечення на користь реальності даної теми. Після такого "очищення" остаточно складають структуру проблеми й позначають умовним кодом теми, підтеми, питання.

При виборі важливо вміти відрізнати псевдопроблеми від наукових проблем. Псевдопроблеми (помилкові, уявні), яку б не мали зовнішню форму, в основі мають антинауковий характер.

Після обґрунтування проблеми й встановлення її структури науковець (або колектив), як правило, самостійно розпочинає вибір теми наукового дослідження. На думку деяких учених, вибрати тему найчастіше більш складно, ніж провести саме дослідження. До теми висувають ряд вимог.

Тема повинна бути актуальною, тобто важливою, що потребує вирішення в даний час. Ця вимога одна з головних. Критерію для встановлення ступеня актуальності поки немає. Так, при порівнянні двох тем теоретичних досліджень ступінь актуальності може оцінити досвідчений вчений даної галузі або науковий колектив. При оцінці актуальності прикладних наукових розробок помилки не виникають, якщо більш актуальною виявиться та тема, що забезпечить великий економічний ефект.

Тема повинна вирішувати нову наукову задачу. Це означає, що тема в такій постановці ніколи не розроблялася й у цей час не розробляється, тобто дублювання виключається. Дублювання можливо тільки в тому випадку, коли за завданням керівних організацій однакові теми розробляють два конкуруючі колективи з метою вирішення найважливіших державних проблем у найкоротший термін. Таким чином, виправдане дублювання тем (розробок) іноді може бути однією з вимог.

Тема повинна бути економічно ефективною й мати значущість. Будь-яка тема прикладних досліджень повинна давати економічний ефект у народному господарстві. Це одна з найважливіших вимог.

На стадії вибору теми дослідження очікуваний економічний ефект може бути визначений, як правило, орієнтовно. Іноді економічний ефект на початковій стадії встановити взагалі неможливо. У таких випадках для орієнтовної оцінки ефективності можна використати аналоги (близькі за назвою й розробкою теми).

При розробленні теоретичних досліджень вимога економічності може поступатися вимозі значущості. Значущість як головний критерій теми має місце при розробленні досліджень, що визначають престиж вітчизняної науки або тих, що складають фундамент для прикладних досліджень або спрямовані на вдосконалювання суспільних і виробничих відносин та ін.

## **4.2 Обґрунтування актуальності обраної теми**

*Актуальність* (від лат. *actualis* – фактично існуючий – справжній, сучасний) – важливість, значущість чого-небудь на даний момент, сучасність, злободенність. Актуальність – це значущість, важливість досліджуваної проблеми в суспільному житті й обґрунтування причин, за якими обрана дана тема досліджень. Актуальність теми – ступінь її важливості в даний момент і у даній ситуації для вирішення даної проблеми (завдання, питання).

Актуальність – обов'язкова вимога до будь-якого наукового дослідження, тому її вступ повинен починатися з обґрунтування актуальності обраної теми. Те, як автор вміє вибрати тему й наскільки правильно він цю тему розуміє й оцінює з погляду сучасності і соціальної значущості, характеризує його наукову зрілість і професійну підготовленість. Головне – показати суть проблемної ситуації, з чого й буде видна актуальність теми.

Актуальність теми наукового дослідження є одним з основних критеріїв при його експертизі й означає, що поставлені в дослідженні з обраної теми завдання вимагають якнайшвидшого вирішення для практики або відповідної галузі науки. Актуальність теми розкривається як актуальність об'єкта дослідження й предмета дослідження.

Актуальність об'єкта дослідження не повинна викликати сумніву у фахівців і бути очевидною. У чому виражається очевидність? Вона полягає в тому, що фахівець дійсно усвідомлює наявність проблеми з теми роботи в досліджуваній

галузі знань даної сфери науки. Наприклад, неможливо на даному рівні розвитку теорії щось пояснити або неможливо на існуючій експериментальній базі в галузі щось виміряти з необхідною точністю, або дані експерименту не відповідають розумінню процесу, або дуже дорого обходиться виробництво даного продукту, істотно відстає якість при існуючій технології, не використовуються резерви, існує потреба в автоматизації й т.д.

Актуальність теми наукового дослідження обґрунтовується в науковому й прикладному значеннях.

Актуальність у науковому аспекті означає, що:

- завдання фундаментальних наук вимагають розроблення даної теми для пояснення нових фактів;
- уточнення, розвиток і вирішення проблеми наукового дослідження можливі й гостро необхідні в сучасних умовах;
- теоретичні положення наукового дослідження дозволять зняти існуючі розбіжності в розумінні процесу або явища;
- гіпотези й закономірності, висунуті в науковому дослідженні, дозволяють узагальнити відомі раніше та отримані автором емпіричні дані, спрогнозувати перебіг явищ і процесів.

Актуальність теми у прикладному аспекті означає, що:

- завдання прикладних досліджень вимагають розроблення питань з даної теми;
- існує нагальна потреба вирішення завдань наукового дослідження для потреб суспільства, практики та виробництва;
- наукові дослідження з даної теми істотно підвищують якість розробок творчих і наукових колективів у певній галузі знань;
- нові знання, отримані в науковому дослідженні, сприяють підвищенню кваліфікації кадрів або можуть увійти в навчальні програми навчання студентів.

### **4.3 Визначення об'єкта й предмета дослідження**

Об'єкт дослідження являє собою знання, що породжують проблемну ситуацію, об'єднане в певному понятті або системі понять, і визначається як сфера наукових пошуків даного дослідження. Для об'єкта дослідження підбирається індекс універсальної десятикової класифікації (УДК).

Предмет дослідження можна визначити як нове наукове знання про об'єкт дослідження, що отримує автор у результаті наукових пошуків. До складу предмета дослідження може увійти й інструмент отримання цього нового наукового знання про об'єкт дослідження, якщо він має істотні ознаки новизни. Предмет дослідження, як правило, перебуває у межах об'єкта дослідження.

Найбільш простий спосіб побудови предмета дослідження полягає в тому, що автор відбирає перелік питань, що підлягають розгляду, і вибудовує їх у тій послідовності, у якій вони будуть розбиратися. Так вибудовується схема наукового дослідження. Кожний пункт доповнюється характеристикою новизни, корисності, вірогідності.

Деякі автори предмет дослідження представляють у вигляді моделей прикладного або теоретичного характеру, які аналізуються, досліджуються, адаптуються до конкретних прикладних завдань.

### **4.4 Постановка мети й конкретних завдань дослідження**

Від доказу актуальності обраної теми логічно перейти до формулювання мети дослідження, а також вказати на конкретні завдання, які треба вирішувати відповідно до цієї мети.

Постановку завдань наукового дослідження можна представити у вигляді наведених нижче етапів.

1. *Виявлення потреби у вирішенні конкретного наукового завдання.* При різному ступені гостроти виникає потреба зміни існуючої ситуації. Це можуть бути знання на рівні локальної

теорії, наприклад, за необхідності пояснення емпіричного факту або пророкування результату впливу; технічного протиріччя, коли відомі технології не дозволяють досягти бажаного ефекту; адміністративного протиріччя, що виражається у великому бажанні якимось чином змінити становище самому, коли ніхто не має сил допомогти. У деяких випадках потребу у вирішенні конкретного наукового завдання необхідно планувати. Це особливо помітно, наприклад, у галузі розроблення військової техніки. Таким чином, виникає потреба у новому науковому знанні.

2. *Встановлення потреби у проведенні наукового дослідження.* Проведення наукових досліджень не потрібне, якщо їхній очікуваний результат відомий і загальнодоступний. Першовідкривачем наукового факту, теорії, процесу, як правило, визнається тільки один вчений або нечисленна група вчених-колеґ, що зробили нові наукові знання загальнодоступними. Для того щоб наукові факти, отримані вченим або групою вчених, стали відомі усім колеґам у галузі наукового знання, їх варто публікувати в центральних наукових виданнях, що переводяться на іноземні мови.

Вченому варто звикати до того, що в науці існує серйозна конкуренція. У той самий час методи й результати вирішення одного й того самого наукового завдання можуть істотно розрізнятися за формою й суттю у різних авторів. Останню обставину варто правильно використовувати для критики й обґрунтування власної точки зору.

Після того як був проведений ретельний огляд літератури в центральних наукових і науково-популярних виданнях і не були знайдені аналогічні рішення, вченому варто будувати плани з розгортання повноцінного наукового дослідження для отримання оригінального рішення.

3. *Визначення та ранжирування цілей наукового дослідження.* Потреба у вирішенні наукового завдання органічно втілюється в меті наукового дослідження. Мета - продукт потреби. Чітко сформульована потреба багато в чому



визначає мету. Головною метою, що визначає наукову діяльність, є отримання нового наукового знання про реальність з конкретної галузі науки. Продукт інженерної діяльності - проект, технологія, винахід. Вони більше пов'язані з наукою, однак цікавлять суспільство здебільшою мірою з погляду практичного результату, а не за кількістю і якістю отриманих знань. Нове знання - ось основна мета наукового дослідження.

4. *Систематизація предметної області дослідження.* Системність - одна з істотних ознак науковості. Наукова систематизація знання має цілий ряд важливих особливостей: прагнення до повноти, ясне бачення основ систематизації та їхньої несуперечності. Величезна область наукових знань розчленована на окремі дисципліни.

Системність реалізується через уміння класифікувати предмет і об'єкт дослідження. Класифікація не тільки зробить дослідження системним, але й точно визначить ту наукову нішу, розробленням якої займається науковець.

Вдалими можна визнати класифікації, що мають властивості системи, що дозволяє назвати їх системами-класифікаціями. Типовий приклад матричної системи-класифікації – так звана таблиця хімічних елементів Д.І. Менделєєва.

5. *Визначення умов і обмежень.* Ця процедура дозволяє оцінити можливості й реальність вирішення наукового завдання. Обмеження можуть бути в часі, матеріальні, інформаційні, енергетичні.

6. *Визначення завдань наукового дослідження.* На даному етапі дається формулювання завдань наукового дослідження, які являють собою мету дослідження при певних вихідних даних, обмеженнях у просторі й часі, у матеріальних засобах, енергії й інформації. Звичайно самі обмеження, умови, вихідні дані перетворюють фантастичний проект у наукове завдання або наукову проблему.

У дослідженні, як правило, формулюється кілька завдань, що пов'язано з різними аспектами загальної проблеми:

необхідністю розвитку теоретичних положень предмета дослідження, проведенням випробувань, розробленням нових методів, розробленням рекомендацій з використання нових знань та ін.

У науковому дослідженні може бути узагальнення накопиченого наукового матеріалу у вигляді опису нових явищ у природі й суспільстві, соціальних і технічних процесів, статистичних або емпіричних даних.

У ході наукового дослідження може бути показана можливість успішного використання методів і методик, способів, інструментів дослідження однієї галузі науки в іншій, що дозволяють отримати нові цікаві результати.

Складними і відповідальними є наукові дослідження, у яких розробляються нові наукові проблеми, що виникають у вигляді конфліктних ситуацій на межі наукового знання при гострій практичній потребі у вирішенні проблеми. Труднощі їхнього виконання полягають у тому, що досліднику доводиться стикатися з питаннями, відповіді на які відсутні в літературних джерелах, а практика, у найкращому разі, поки лише накопичує досвід і також не дозволяє прояснити всі виникаючі проблеми.

Наукове дослідження може бути присвячене більш детальному проробленню відомого явища або процесу з використанням усього арсеналу наукових методів дослідження й отриманням цікавих наукових результатів.

Оригінальність наукового дослідження може виражатися в поглибленому емпіричному дослідженні явищ або процесів, що зустрічаються на практиці, на базі яких автор здатний зробити цікаві наукові й практичні висновки, дати конкретні рекомендації.

У ході наукового дослідження можуть бути запропоновані нові методики розрахунку різних систем або перебігу фізичних або соціальних процесів, що базуються на використанні математичних і обчислювальних методів, які раніше не застосовувалися, що дозволяють спростити вирішення або зняти

деякі допущення. Останнє, як правило, приводить до нових результатів, нового бачення картини явища, нового рішення.

#### **4.5 Вибір методу (методики) проведення дослідження**

Дуже важливим етапом наукового дослідження є вибір методів проведення дослідження, які слугжать інструментом у здобутті фактичного матеріалу, будучи необхідною умовою досягнення поставленої мети.

Найважливіша методологічна позиція - побудова теорії дослідження.

У теоретичних пошуках перед автором стоїть задача розробити закінчену концепцію, право на існування якої варто довести шляхом її зіставлення з іншими точками зору, а також звертанням до практики.

Корисними для побудови теоретичних положень виявляються такі методи, які можуть бути взяті на озброєння.

*Системний аналіз* включає розгляд усієї сукупності прийомів, способів, процесів, видів обладнання, що використовується, методів вирішення завдання і т.д. Дотримуючись правил формальної логіки, створюються класифікації об'єктів аналізу. Ті, що не входять у предмет дослідження, критикуються й виключаються, розгорнуто доводяться переваги запропонованих об'єктів і положень, вказуються моменти, які потрібно виконати для їхньої реалізації. Метод продуктивний для вироблення рекомендацій різного роду.

Другим, найпоширенішим і універсальним способом побудови теорії є *моделювання процесу або явища на базі відомих моделей*, яке має деякі істотні відмінності, досягнуті за рахунок знятих припущень, нових використаних ефектів, підходів до вирішення.

Наступний методологічний момент – *єдність теорії і практики*.

Єдність теорії й практики – ознака істинно наукового дослідження. Це досягається при побудові теорії (опис процесів і явищ, їхнє пояснення, прогнозування й видача рекомендацій) з орієнтацією її на практику, при дотриманні необхідних вимог системності, типовості й репрезентативності, а в необхідних випадках – переглядом концепцій у зв'язку з новими фактами і явищами у практиці.

У методології технічних наук використовуються різні методи, що враховують специфіку предмета й об'єкта вивчення. Найважливіші з них такі:

- системний підхід, що дозволяє розкрити різноманіття проявів досліджуваного об'єкта, визначити місце предмета дослідження в розроблювальній галузі науки;

- проектний метод, що визначає цілісність дослідження, стадії і порядок його розроблення;

- абстрактно-логічний метод, що використовується для побудови теорії, включає різноманітні прийоми й операції: аналіз і синтез, дедукцію й індукцію, сходження від конкретного до абстрактного, і навпаки, аналогію, формальну логіку, гіпотетичне припущення й ін.;

- моделювання як метод дослідження структури, основних властивостей, законів розвитку і взаємодії з навколишнім світом об'єкта моделювання;

- емпіричний метод, пов'язаний з постановкою експериментальних перевірок теорії і спостережень за еволюцією природних і технічних процесів;

- статистико-імовірнісний метод, що дає можливість реалізувати кількісний підхід до вивчення наукових даних у єдності з якісним аналізом;

- монографічний метод, що має переважно описовий характер, але є цінним при всебічному, повному, деталізованому вивченні об'єкта або явища.

Говорячи про методологічну витриманість наукового дослідження, мають на увазі ефективність використання методологічних принципів з метою отримання цілісної наукової

праці автора. Методологічно витримане наукове дослідження характеризується:

- коректною, науково обґрунтованою постановкою проблеми дослідження, що не просто існує в теорії, але може бути розроблена практично з отриманням наукових результатів, що мають ознаки новизни, корисності й вірогідності;

- побудовою предмета дослідження як сукупності взаємозалежних підпроблем, при цьому вивчення висунутих питань забезпечується не тільки у статичі, але й у динаміці;

- побудовою теорії, за допомогою якої предмет дослідження (досліджувану проблему) можна описати, пояснити, розкрити внутрішній механізм явищ і протиріч, спрогнозувати розвиток процесу, видати рекомендації з удосконалювання. Цим забезпечується належний теоретичний рівень дослідження як найважливішого принципу його методологічної витриманості;

- забезпеченням єдності теорії й практики, що розуміється в тому сенсі, що створена автором теоретична концепція повною мірою використовується для аналізу практики й експериментальних даних, формулювання нових рекомендацій;

- закінченістю й цілісністю дослідження, що набуває властивостей системи, у якій кожна окремо взята частина може бути зрозуміла й пояснена з позицій цілого, а ціле здатне існувати й виконувати свої функції лише на базі своїх компонентів;

- вірогідністю отриманих наукових результатів, доведеною й перевіреною всіма можливими в кожному конкретному випадку теоретичними методами, експериментальними дослідженнями й практичними спостереженнями.

І ще один важливий методологічний момент – *тлумачення (інтерпретація) підстав дослідження й отриманих наукових результатів*. Інтерпретація підстав дослідження (обраної проблеми, об'єкта й предмета дослідження, інформаційного масиву, методів дослідження, цілей і завдань), а також висновків

і положень має насамперед світоглядний характер, базується на об'єктивній діалектиці розвитку, її законах і категоріях.

#### **4.6 Формулювання висновків та оцінка отриманих результатів**

До даного питання треба ставитися як до формування своєрідної системи концентрованого викладення отриманого наукового знання. Схема подання висновків може бути такою. Спочатку перелічуються результати, представлені в даному дослідженні, – цим окреслюється розглянутий предмет наукового дослідження. Потім один або кілька пунктів можуть більш глибоко розкривати нове наукове знання, давати уточнення, що визначає його унікальність і відмінність від відомих положень. Нарешті, у висновках може підтверджуватися вірогідність й обґрунтованість наукових положень, корисність їхнього практичного використання. Між пунктами висновків повинні проглядатися зв'язок, послідовність, ієрархія за ступенем важливості.

Отже, автор повинен у наукових висновках зробити наукове узагальнення досліджень, показати унікальність власних пошуків і представити на суд наукової громадськості нове наукове знання, отримане в дослідженні.

Новизна результатів і тема дослідження органічно пов'язані. При цьому повинна існувати гіпотеза новизни дослідження, що забезпечує вихід на коло питань, що призводять до утворення ядра дослідження, що має істотні ознаки новизни, оригінальності.

Наукова новизна – головна вимога до наукових результатів. Це означає, що науковий результат повинен містити нове вирішення наукового завдання, що має істотне значення для відповідної галузі знань, або нові науково обґрунтовані розробки, що забезпечують вирішення важливих прикладних завдань економіки або обороноздатності.

Виявити й визначити наукову новизну дозволяють такі положення:

- докладне вивчення літератури за предметом дослідження з аналізом його історичного розвитку;

- розгляд існуючих точок зору, критичний аналіз і зіставлення яких у світлі завдань дослідження часто приводять до нових або компромісних рішень;

- залучення в науковий оборот нового цифрового й фактичного матеріалу, наприклад, у результаті проведення експерименту - це вже помітна заявка на оригінальність;

- деталізація відомого процесу, явища - докладний аналіз практично будь-якого цікавого в науковому відношенні об'єкта приводить до нових корисних результатів, висновків, узагальнень.

Елементи новизни, які можуть бути представлені в результатах дослідження:

- новий об'єкт дослідження, тобто завдання, поставлене в дослідженні, розглядається вперше;

- нова постановка відомих проблем або завдань (наприклад, зняті допущення, прийняті нові умови);

- новий метод вирішення;

- нове застосування відомого рішення або методу;

- нові наслідки з відомої теорії в нових умовах;

- нові результати експерименту, їхні наслідки;

- нові або вдосконалені критерії, показники і їхнє обґрунтування;

- розроблення оригінальних математичних моделей процесів і явищ;

- розроблення пристроїв і способів на рівні винаходів і корисних моделей.

## **5 НАУКОВА ІНФОРМАЦІЯ: ПОШУК, НАКОПИЧЕННЯ І ОБРОБКА**

### **5.1 Наукова інформація та її джерела**

Розумова праця в будь-якій його формі завжди пов'язана з пошуком інформації. Той факт, що цей пошук стає зараз усе складнішим й складнішим, доказів не потребує. Ускладнюється сама система пошуку, поступово вона перетворюється у спеціальну галузь знань. Знання й навички в цій області стають усе більш обов'язковими для будь-якого фахівця.

Поняття підготовленості щодо цього складається з таких основних елементів:

- чіткого уявлення про загальну систему інформаційних ресурсів і тих можливостей, які дає використання інформаційних джерел своєї області;

- знання усіх можливих джерел інформації зі своєї спеціальності;

- уміння вибрати найбільш раціональну схему пошуку відповідно до його завдань і умов;

- наявності навичок у використанні допоміжних бібліографічних та інформаційних матеріалів.

Характерною рисою розвитку сучасної науки є бурхливий потік нових наукових даних, що отримуються в результаті досліджень. Щорічно у світі видається понад 500 тисяч книг з різних питань. Ще більше видається журналів. Але, незважаючи на це, величезна кількість наукової інформації залишається неопублікованою.

Інформація має властивість "старіти". Це пояснюється появою нової друкованої й неопублікованої інформації або зниженням потреби в даній інформації. За зарубіжними даними, інтенсивність падіння цінності інформації ("старіння") орієнтовно становить 10% за день для газет, 10% на місяць для журналів і 10% за рік для книг.



Таким чином, відшукати нове, передове, наукове у вирішенні даної теми – складне завдання не тільки для одного науковця, але й для великого колективу.

Недостатнє використання світової інформації приводить до дублювання досліджень. Кількість повторно отримуваних даних досягає в різних сферах науково-технічної творчості 60 і навіть 80 %. А це втрати, які оцінюються багатьма мільярдами доларів щорічно.

*Наукова інформація* – це логічна інформація, що отримується в процесі пізнання, яка адекватно відображає закономірності об'єктивного світу й використовується в суспільно- історичній практиці. З визначення випливає, що науковою можна вважати тільки ту інформацію, що задовольняє декілька серйозних вимог. По-перше, наукова інформація отримується людиною у процесі пізнання і, отже, нерозривно пов'язана з її практичною, виробничою діяльністю, оскільки остання є основою пізнання. По-друге, наукова інформація – це логічна інформація, що утворюється шляхом обробки інформації, яка надходить до людини через органи чуттів, за допомогою абстрактно-логічного мислення. Вона повинна адекватно відображати об'єктивний світ. Однак виконання цих умов не є достатнім.

Щоб інформація вважалася науковою, вона повинна задовольняти ще одну, четверту умову: вона повинна неодмінно використовуватися в суспільно-історичній практиці. Саме тому до наукової інформації не можуть бути віднесені науково-фантастичні літературні твори. Не може вважатися науковою адекватна й логічно оброблена інформація, отримана кимось у результаті багаторічних спостережень за погодженням лише з тією метою, щоб вибрати собі найбільш підходящий час для відпустки. Цей приклад показує, що не всяке використання інформації робить її науковою.

Під «джерелом наукової інформації» розуміється не бібліотека або інформаційний орган, звідки отриманий документ, а саме документ, що містить якесь повідомлення. Це

часто плутають. Документальні джерела містять у собі основний обсяг відомостей, що використовуються у науковій, викладацькій і практичній діяльності. До документів відносять різного роду видання, що є основним джерелом наукової інформації. Видання – це документ, призначений для поширення інформації, що міститься в ньому, який пройшов редакційно-видавничу обробку, отриманий друкуванням або тисненням, поліграфічно самостійно оформлений та має вихідні відомості.

Документи створюють величезні інформаційні потоки, темпи яких щорічно зростають.

Розрізняють висхідний і спадний потоки інформації.

*Висхідний* – це потік інформації від користувачів у реєстраційні органи. Виконавець наукової праці (НДІ, ВНЗ й ін.) після затвердження плану робіт зобов'язаний у місячний строк представити інформаційну карту у відповідні інститути. До висхідного потоку відносять також статті, направлені в різні журнали.

*Спадний* – це потік інформації у вигляді бібліографічних оглядових реферативних та інших даних, що направляється в низові організації за їхніми запитам.

Усі документальні джерела наукової інформації діляться на первинні й вторинні. Первинні документи містять вихідну інформацію, безпосередні результати наукових досліджень (монографії, збірники наукових праць, автореферати дисертацій і т.д.), а вторинні документи є результатом аналітичної й логічної переробки первинних документів (довідкові, інформаційні, бібліографічні й інші тому подібні видання).

Нижче представлені видання, з яких може бути почерпнута необхідна для науково-дослідної роботи інформація. Це наукові, навчальні, довідкові й інформаційні видання.

Під *науковим* розуміють видання, що містить результати теоретичних й/або експериментальних досліджень, а також науково підготовлені до публікації пам'ятники культури й історичні документи. Наукові видання можна розділити на такі види: монографія, автореферат, дисертація, препринт, збірник

наукових праць, матеріали наукової конференції, тези доповідей наукової конференції, науково-популярне видання.

*Монографія* – наукове або науково-популярне книжкове видання:

- містить повне і всебічне дослідження однієї проблеми або теми;

- належить одному або декільком авторам.

*Автореферат дисертації* – наукове видання у вигляді брошури, що містить складений автором реферат проведеного ним дослідження, що подається на здобуття наукового ступеня.

*Препринт* – наукове видання, що містить матеріали попереднього характеру, опубліковані до виходу у світ видання, у якому вони можуть бути розміщені.

*Збірник наукових праць* – збірник, що містить дослідницькі матеріали наукових установ, навчальних закладів або товариств.

*Тези доповідей* наукової конференції – науковий неперіодичний збірник, що містить опубліковані до початку конференції матеріали попереднього характеру: анотації, реферати доповідей й/або повідомлень.

*Матеріали наукової конференції* – науковий неперіодичний збірник, що містить підсумки наукової конференції (програми, доповіді, рекомендації, рішення).

*Науково-популярне видання* – видання, що містить відомості:

- про теоретичні або експериментальні дослідження в галузі науки, культури й техніки;

- викладені у формі, доступній читачеві-нефахівцю.

*Навчальне видання* – це видання, що містить систематизовані відомості наукового або прикладного характеру, викладені у формі, зручній для вивчення й викладання, і розраховане на учнів різного віку й ступеня навчання. До навчальних видань належать: підручник, навчальний посібник, навчальний наочний посібник, навчально-методичний посібник, хрестоматія й т.д.

*Підручник* – навчальне видання, що містить систематичне викладення навчальної дисципліни, її розділу або частини, що відповідає навчальній програмі і офіційно затверджене як підручник.

*Навчально-методичний посібник* – навчальне видання, що містить матеріали за методикою викладання навчальної дисципліни або за методикою виховання.

*Навчальний посібник* – це навчальне видання, що доповнює або частково заміняє підручник й офіційно затверджене як навчальний посібник.

*Хрестоматія* – навчальний посібник, що містить літературно-художні, історичні й інші твори або уривки з них, що становлять об'єкт вивчення навчальної дисципліни.

*Навчальний наочний посібник* – навчальне видання, що містить матеріали для допомоги вивченню, викладанню або вихованню.

*Довідково-інформаційне видання* – видання, що містить короткі відомості наукового або прикладного характеру, розташовані в порядку, зручному для їхнього швидкого відшукання, не призначене для суцільного читання.

*Інформаційне видання* – видання, що містить систематизовані відомості про опубліковані, неопубліковані або неопубліковані документи або результат аналізу й узагальнення відомостей, представлених у першоджерелах. Інформаційні видання випускаються організаціями, що здійснюють науково-інформаційну діяльність. Інформаційні видання можуть бути бібліографічними, реферативними, оглядовими.

*Бібліографічне видання* – бібліографічний посібник, випущений у вигляді окремого документа.

*Реферативне видання* – це інформаційне видання, що містить упорядковану сукупність бібліографічних записів, що включають реферати.

Видання можуть бути неперіодичними й періодичними.

*Неперіодичні видання* – це видання, що виходять однократно і не мають продовження. До них належать: книги, брошури, листівки і т.д.

*Періодичне видання* – серійне видання, що виходить через певні проміжки часу, з постійним для кожного року числом номерів (випусків) і не повторюється за змістом. До періодичних друкованих видань належать: газети, журнали, альманахи, бюлетені, інші видання, що мають постійну назву, певний номер і виходять у світ не рідше одного разу на рік.

## **5.2 Робота із джерелами інформації**

Розпочинаючи пошук необхідних відомостей, варто чітко уявляти, де їх можна знайти і які можливості щодо цього мають ті організації, які існують для цієї мети, - бібліотеки й органи наукової інформації.

*Бібліотеки.* У першу чергу це бібліотеки наукові й спеціальні, тобто призначені для обслуговування вчених, викладачів і фахівців різного профілю.

*Органи науково-технічної інформації.* Виходячи із завдань розвитку науки й практики, відповідно до соціально-економічної структури нашого суспільства створена єдина державна система науково-технічної інформації, що включає в себе мережу спеціальних установ, призначених для її збору, узагальнення й поширення. Призначена вона для обслуговування як колективних споживачів інформації – підприємств, науково-дослідних і проектно-конструкторських організацій, – так і індивідуальних.

Безпосередню допомогу фахівцям у пошуку інформації надають відділи (бюро) наукової інформації в науково-дослідних і проектних інститутах і на підприємствах. Робота кожного з них будується з урахуванням інформаційних потреб установи в цілому й окремих категорій фахівців.

Відповідно до них формується довідково-інформаційний фонд, що складається з масиву інформаційних документів і

довідково-пошукового апарату, що включає в себе, крім традиційних вказівників і каталогів, різні картотеки: звіти про виконані наукові дослідження, проектну документацію, авторські посвідчення і патенти, стандарти, вироби, що випускаються, матеріали, комплектуючі деталі, вузли й апаратуру, переклади і т.д.

*Робота із книгою.* Вміння працювати із книгою – це вміння правильно оцінити твір, швидко розібратися у його структурі, взяти й зафіксувати у зручній формі все, що в ньому виявилось цінним і потрібним. Робота із книгою – процес складний. Обумовлено це насамперед тим, що читання науково-літературних творів завжди пов'язано з необхідністю засвоєння якихось нових понять. Складно це й тому, що практично кожна книга оригінальна за своєю композицією й потрібні певні зусилля, щоб зрозуміти хід думки автора.

Вмінням працювати з літературою володіють далеко не всі. Найбільш часті помилки – відсутність належної цілеспрямованості в читанні, недостатнє використання довідкового апарату, нераціональна форма запису прочитаного. Усе це знижує ефективність розумової праці, приводить до непродуктивних витрат часу.

*Техніка читання.* Однією з особливостей читання спеціальної літератури є те, що воно відбувається в певній послідовності: спочатку попереднє ознайомлення із книгою й тільки після цього її ретельне пророблення.

*Попереднє ознайомлення із книгою.* Цінність кожного наукового твору коливається в досить широких межах. Не будь-яку книгу варто читати повністю, у ряді випадків можуть бути потрібні лише окремі її частини. Тому для економії часу й для того, щоб визначити цілі й підходи до читання книги, рекомендується починати з попереднього ознайомлення з нею з метою загального уявлення про твір і його структуру, організації довідково-бібліографічного апарату. При цьому необхідно взяти до уваги усі ті елементи книги, які дають можливість оцінити її належним чином. Робити це найкраще у такій послідовності:

- заголовок;
- автор;
- видавництво (або установа, що випустила книгу);
- час видання;
- анотація;
- зміст;
- авторська або видавнича передмова;
- довідково-бібліографічний апарат (покажчики, додатки, перелік скорочень і т.п.).

Попереднє ознайомлення покликане дати чітку відповідь на питання про доцільність подальшого читання книги, який вона становить інтерес і якими повинні бути способи її пропрацювання, включаючи сюди найбільш відповідну для даного випадку форму записів.

*Читання книги.* Існують два підходи щодо читання науково-літературного твору: швидкий перегляд його змісту і ретельне пророблення твору в цілому або окремих його частин.

*Швидкий перегляд* змісту книги необхідний у тих випадках, коли попереднє ознайомлення з нею не дає можливості визначити, наскільки вона становить інтерес, і для того, щоб бути в курсі наявної літератури з питань, що цікавлять. Буває і так, що стає зрозуміло - у роботі містяться потрібні матеріали, і потрібний їй повний перегляд, щоб їх знайти. Швидкий перегляд книги - власне кажучи «пошукове» читання.

*Ретельне пропрацювання* тексту (іноді його називають «суцільним читанням») – це засвоєння його в такому ступені, у якому необхідно за характером виконуваної роботи. Необхідно зазначити, що прочитати текст - ще не означає засвоїти його. Текст треба обов'язково зрозуміти, розшифрувати, осмислити.

Питання про засвоєння змісту книги часто розуміють не зовсім правильно. Багато хто вважає, що головне - запам'ятати зміст прочитаного. Тим часом засвоєння й запам'ятовування - зовсім різні поняття. Засвоїти прочитане – означає зрозуміти все так глибоко й продумати так серйозно, щоб думки автора,

поєднуючись із власними думками, перетворилися у єдину систему знань з даного питання.

Основні думки будь-якого твору можна зрозуміти й засвоїти лише в тому випадку, якщо повною мірою з'ясована схема його побудови. Необхідно простежити послідовність ходу думок автора, логіку його доказів, установити зв'язки між окремими положеннями, виділити те головне, що наводиться для їхнього обґрунтування, відокремити основні положення від ілюстрацій і прикладів. Це вже не просте читання, а глибокий і детальний аналіз тексту. І саме при такому підході стає можливим зрозуміти його й по-справжньому засвоїти.

Проведення такого аналізу значно полегшується, якщо все це спробувати зобразити на папері в текстовій формі, виписуючи головні положення, або у формі графічної схеми, на якій можна найбільш наочно представити всю картину логічних зв'язків досліджуваного явища. Засвоєнню тих або інших побудов автора сприяє також система підкреслень і виділень у тексті книги й нумерації окремих положень.

При роботі з однотипними текстами засвоєнню сприяє використання заздалегідь складених переліків, що містять питання, які варто усвідомити в процесі читання. Дуже часто «смісловий тупик» обумовлений не структурою тексту твору, а його термінологічними особливостями.

У процесі читання можуть траплятися незрозумілі слова, багато термінів використовуються в різних контекстах неоднозначно, не завжди зрозумілі різного роду скорочення. Усе це ускладнює читання, може призводити до перекручування змісту тексту. Необхідно привчити себе до обов'язкового уточнення всіх тих термінів і понять, із приводу яких виникають будь-які сумніви. Дуже важливо для цього завжди мати під рукою необхідні довідники й словники.

*Записи при читанні.* Читання наукової і спеціальної літератури, як правило, повинне супроводжуватися веденням записів. Це неодмінна умова, а не питання смаку або звички. Необхідність ведення записів у процесі читання невіддільна від



самої суті використання книги в роботі, будь-то наука або практика.

Ведення записів сприяє кращому засвоєнню прочитаного, дає можливість зберегти потрібні матеріали в зручному для використання вигляді, допомагає закріпити їх у пам'яті, дозволяє скоротити час на пошук при повторному звертанні до даного джерела. Полегшує роботу не кожен запис.

Одним із видів записів, що найбільш часто практикується, є конспект, тобто коротке викладення прочитаного. У буквальному значенні слово «конспект» означає «огляд». Власне кажучи, його й складати треба як огляд, що містить основні думки твору, без подробиць і другорядних деталей. Занадто докладний конспект – уже не конспект. За своєю структурою він найчастіше відповідає плану книги.

Окрім звичайного текстового конспекту, у ряді випадків доцільно використовувати такий конспект, де всі записи вносяться у заздалегідь підготовлені таблиці (формалізований конспект). Це зручно при конспектуванні матеріалів, коли перелік характеристик описуваних предметів або явищ більш-менш постійний.

Таблична форма конспекту може бути застосована також при підготовці єдиного конспекту за кількома джерелами, особливо якщо є необхідність порівняння окремих даних.

Ще одна форма конспекту – графічна. Суть її в тому, що елементи роботи, що конспектується, розташовуються в такому вигляді, при якому помітна ієрархія понять і взаємозв'язок між ними. На першій горизонталі знаходиться формулювання теми, на другій показано, які основні положення до неї входять. Ці положення мають свої підрозділи й т.д. З кожної роботи може бути не один, а кілька графічних конспектів, що відображають книгу в цілому й окремі її частини.

Ведення графічного конспекту – найбільш досконалий спосіб зображення внутрішньої структури книги, а сам цей процес допомагає засвоєнню її змісту.

*Словник термінів і понять.* Невипадково належить до групи записів, пов'язаних з необхідністю аналітичної переробки тексту. Скласти для себе такий словник і дати точне тлумачення усім спеціальним термінам і поняттям – справа далеко не механічна. Дуже часто вона пов'язана з необхідністю тривалого пошуку в довідниках і посібниках.

## 6 ОСОБЛИВОСТІ ПАТЕНТНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Кількість запатентованих об'єктів прямо пов'язана з отримуваним прибутком і в остаточному підсумку із процвітанням підприємства. Патентні дослідження є тим самим інструментом, за допомогою якого менеджери вищої ланки підприємства можуть оцінювати поточну ситуацію й прогнозувати розвиток ситуації навколо науково-технічних нововведень. Проведення патентних досліджень, з одного боку, дозволяє реально оцінювати патентоспроможність розроблювальних об'єктів техніки, і з іншого - запобігти порушенню чужих прав, зберігши патентну чистоту об'єкта. Патентні дослідження проводяться високопрофесійними фахівцями-патентознавцями в тісній взаємодії з інженерно-технічним персоналом фірм-розробників об'єкта техніки. Саме патентні дослідження є потужним маркетинговим інструментом, здатним в умовах сучасного ринку періоду інформаційної революції запобігти повторенню вже раніше створених іншими розроблювачами нововведень, а також направити творчу активність винахідників на створення зовсім нових об'єктів. Особливо це важливо для підприємств, що працюють на ринках високих технологій та орієнтованих на закордонні ринки.

Під *патентними дослідженнями* розуміють дослідження технічного рівня й тенденцій розвитку об'єктів техніки, їхньої патентоспроможності й патентної чистоти на основі патентної інформації й патентно-асоційованої літератури.

*Патентна чистота* – юридична властивість технічного об'єкта, що полягає в тому, що він може бути вільно використаний у певній країні без небезпеки порушення діючих на території цієї країни патентів, що належать третім особам. До переліку робіт з патентних досліджень входять:

- дослідження технічного рівня об'єктів техніки;
- аналіз науково-технічної діяльності провідних фірм;
- аналіз тенденцій розвитку даного виду техніки;

- аналіз патентно-ліцензійної діяльності провідних фірм на світовому ринку даного виду техніки;
- техніко-економічний аналіз технічних рішень (винаходів), що відповідають завданням розробки;
- дослідження новизни розробленого об'єкта техніки і його складові частини;
- дослідження патентної чистоти об'єкта і його складових частин;
- підстава доцільності правового захисту об'єкта промислової власності.

Усі види робіт з патентних досліджень за змістовною спрямованістю поєднуються в 4 групи:

1. Аналіз тенденцій і перспектив розвитку техніки, дослідження світового й національного науково-технічного рівня у відповідних галузях техніки.

2. Дослідження новизни технічних рішень, що були заявлені, або тих, що не були заявлені як винаходи, і промислові зразки.

3. Дослідження патентної чистоти об'єкта техніки.

4. Дослідження патентно-ліцензійної ситуації при визначенні доцільності патентування і продажу ліцензій, а також операцій по експорту.

Патентні дослідження дозволяють на основі аналізу опису винаходів визначити вимоги споживачів до продукції даного виду, виявити фірми-конкуренти й фірми - потенційні партнери.

Патентні дослідження відіграють важливу роль у процесі розроблення й поставки продукції на виробництво. Результати патентних досліджень оформлюються у вигляді звіту, довідки про пошук.

Нижче наведена послідовність роботи при проведенні патентних досліджень. Для початку необхідно сформулювати тему пошуку. Точне формулювання теми дозволить правильно визначити пошукове поле.

Пошук починається з алфавітно-предметного покажчика Міжнародної патентної класифікації (МПК). МПК являє собою

ефективний інструмент для патентних відомств та інших споживачів, що здійснюють пошук патентних документів з метою встановлення новизни й оцінки внеску винахідника в заявлене технічне рішення (включаючи оцінку технічної прогресивності й корисного результату або корисності).

Основним призначенням МПК є:

- бути інструментом для впорядкованого зберігання патентних документів, що полегшує доступ до технічної й правової інформації, яка міститься в них;
- бути основою для виборчого розподілу інформації серед споживачів патентної інформації;
- бути основою для визначення рівня техніки в окремих галузях;
- бути основою для отримання статистичних даних в галузі промислової власності, що, у свою чергу, дозволить визначати рівень розвитку різних галузей техніки.

Міжнародна патентна класифікація винаходів розділяє всю сукупність винаходів на 8 розділів, позначених літерами латинського алфавіту від А до Н, кожний з яких ділиться на класи (01, 02, 03 і т.д.), які, у свою чергу розділені на підкласи (приголосні букви латинського алфавіту), а ті – на групи й підгрупи.

Після визначення класифікаційної рубрики МПК, патентний пошук доцільно почати з перегляду описів винаходів. Пошук за описами винаходів дозволяє визначити бібліографічні дані, опис винаходу в статичній й динамічній формі, формулу винаходу.

Пошук можна провести за офіційним бюлетенем «Винаходи» або «Корисні моделі». Кожен номер бюлетеня містить систематичний і нумераційний покажчик, які значно скорочують час пошуку. Пошук за бюлетенем дозволяє визначити бібліографічні дані винаходу й формулу винаходу. Пошук можна також провести за реферативним журналом «Винаходи країн світу». У журналі опубліковані патенти, отримані в США, Великобританії, Франції, Німеччині, Японії. Реферативний журнал має систематичний і нумераційний

показчик. Пошук за реферативним журналом дозволяє визначити бібліографічні дані, реферат винаходу, невелике креслення (схему). По закінченні пошуку необхідно заповнити підсумковий документ – «Довідка про пошук».

## 7 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИ ДО НАУКОВО-ДОСЛІДНОЇ РОБОТИ

Усі матеріали, отримані в процесі дослідження, розробляють, систематизують і оформляють у вигляді наукової праці. Це документ, що містить вичерпні систематизовані відомості про виконану роботу.

Загальні вимоги до науково-дослідної роботи:

- чіткість і логічна послідовність викладення матеріалу;
- переконливість аргументації;
- стислість і точність формулювань, що виключають можливість неоднозначного тлумачення;
- конкретність викладення результатів роботи;
- обґрунтованість рекомендацій і пропозицій.

Загальну структуру науково-дослідної роботи можна подати в такий спосіб:

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ;
- основна частина;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки.

*Титульний аркуш* – це перша сторінка рукопису, на якій зазначені надзаголовні дані, відомості про автора, заголовок, підзаголовні дані, відомості про наукового керівника, місце й рік виконання роботи.

*Зміст* розкриває смисл роботи шляхом позначення розділів, параграфів й інших рубрик наукової праці із зазначенням сторінок, з яких вони починаються. Він повинен бути на початку роботи. Назви розділів і параграфів повинні точно повторювати відповідні заголовки в тексті.

*Вступ* роботи повинен містити оцінку сучасного стану розв'язуваної науково-дослідницької проблеми, підставу й

вихідні дані для розроблення теми, обґрунтування необхідності виконання роботи. У вступі повинні бути показані актуальність і новизна теми, зв'язок даної роботи з іншими НДР. Обсяг вступу не повинен перевищувати 5-7 % обсягу основного тексту.

*Основна частина* може складатися з декількох розділів, розбитих на параграфи. В них викладаються теоретичні положення, дається аналіз різних точок зору, висловлюється й аргументується своя думка. Наприкінці кожного розділу робляться короткі висновки.

*Висновки* повинні містити результати виконаної наукової праці й зазначення можливості їхнього впровадження. Обсяг висновків не повинен перевищувати 5-7 % обсягу основного тексту.

До *списку літератури* включають тільки ті джерела, які були використані при написанні й згадані в тексті або посиланнях. Список складається за розділами з урахуванням вимог державного стандарту.

У додаток включаються копії справжніх документів, витяги з довідок, звітів, зразки анкет, таблиці, графіки й інші допоміжні матеріали, які захарашують основну частину роботи і збільшують її обсяг. При підрахунку обсягу наукової праці додатки не враховуються.

Розподіл тексту на складові частини з використанням заголовків, нумерації й інших засобів називається рубрикацією. Система рубрик включає заголовки частин, розділів і параграфів, які, як правило, нумеруються.

Рубрикація тексту, як правило, пов'язана з нумерацією – числовим (або буквенним) позначенням послідовності розміщення його складових частин. Для цього використовуються римські й арабські цифри, великі й малі літери.

Автори наукових праць застосовують різні способи написання тексту:

- строго послідовний, коли автор переходить до наступного параграфа тільки після завершення попереднього;



- цілісний, коли пишеться вся робота, а потім до неї вносяться виправлення й доповнення, шліфується текст;
- вибірковий, коли автор пише роботу в тому порядку, у якому йому зручно.

Залежно від цільового призначення й специфіки змісту наукової праці використовуються різні типи викладення матеріалу:

- описовий. Він застосовується в тих випадках, коли необхідно дати характеристику досліджуваного предмета або явища, описати його розвиток, структуру, елементи й ознаки;
- оповідний. Такий тип викладення характеризується викладом матеріалу у хронологічному порядку, окресленням причинно-наслідкових зв'язків досліджуваних предметів і явищ. Оповідні тексти звичайно починаються з опису причин і умов, що викликали те або інше явище;
- пояснювальний. Даний тип викладу застосовується для доведення й спростування наукових положень і висновків.

Особливістю наукової мови є підкреслена логічність. Ця логічність повинна проявлятися на різних рівнях: усього тексту, окремих частин, абзаців. Вона характеризується послідовним переходом від однієї думки до іншої.

Наукова мова характеризується прагненням до об'єктивності викладення матеріалу. Об'єктивність викладення обумовлена специфікою наукового пізнання, спрямованого на встановлення істини. Для підтвердження об'єктивності в тексті робиться посилання на те, ким висловлена та чи інша думка, у якому джерелі міститься використана інформація.

Заради об'єктивності в тексті наукового твору особисті захоплення, емоційні моменти не відбиваються. У рукописі варто уникати штампів, надлишкових словосполучень. Не прикрашають мову повторення, розтягнуті фрази.

З метою зменшення обсягу тексту застосовується скорочення слів. На сьогоднішній день використовуються такі види скорочень:

- буквенні абрєвіатури, які складаються з початкових літер кожного слова, що входить у назву;
- складноскорочені слова, що складаються з усічених слів;
- умовні графічні скорочення за початковими літерами і частинами слова.

Скороченню підлягають різні частини мови. Незалежно від використаного прийому при скороченні повинно залишатися не менше двох літер, наприклад: ст. – стаття, див. – дивися. Скорочення слів до однієї початкової літери допускається лише для загальноприйнятих скорочень й окремих слів, наприклад: р. – рік, т. – тонна.

Як ілюстративний матеріал часто використовуються графіки, діаграми й схеми.

Ілюстрації повинні бути розташовані так, щоб їх було зручно розглядати без повороту звіту або з поворотом за годинниковою стрілкою. Їх розміщують після першого посилання на них. Також ілюстрації повинні мати найменування. За необхідності їх доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий текст).

*Графік* – це умовне зображення співвідношення величин у їхній динаміці за допомогою геометричних фігур, ліній і точок. Графік містить такі елементи:

- заголовок;
- словесні пояснення;
- осі абсцис і ординат, шкалу з масштабами, числові сітки;
- числові дані, що доповнюють або уточнюють величини нанесених на графік показників.

Залежно від цілей, кількісної бази і застосовуваних геометричних фігур графіки можуть бути лінійними, стовпчиковими, смуговими, секторними.

На графіку може бути зображена динаміка декількох явищ. Тоді їхні криві повинні відрізнитися за кольором або формою.

Якщо для побудови графіків використовуються такі геометричні фігури, як прямокутники й кола, то їх називають діаграмами.

Стовпчикові діаграми будуються в системі прямокутних координат. Основи стовпчиків однакової ширини поміщають на осі абсцис, а їхня висота відображає величину явищ.

Смугові діаграми відрізняються від стовпчикових тим, що прямокутники в них розміщені не вертикально, а горизонтально (смужками).

Секторна діаграма являє собою коло, розділене на сектори, кожний з яких займає площу кола, що відповідає величині явища, яке відображається.

*Схема* – це виклад, опис, зображення чого-небудь у головних рисах. Часто робиться без дотримання масштабу за допомогою умовних зображень. Найчастіше вони подаються у вигляді прямокутників або інших геометричних фігур із простими зв'язками-лініями.

Цифровий матеріал, як правило, повинен оформлятися у вигляді таблиць. Кожна таблиця повинна мати заголовок. Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті таким чином, щоб її можна було читати без повороту роботи або з поворотом за годинниковою стрілкою. Таблицю з великою кількістю рядків допускається переносити на інший аркуш. При перенесенні таблиці на інший аркуш (сторінку) заголовок поміщають тільки над її першою частиною. Таблицю з більшою кількістю граф допускається ділити на частини і поміщати одну частину під іншою у межах однієї сторінки.

Як правило, практично будь-яка наукова праця не обходиться без формул. Тому пояснення значень символів і числових коефіцієнтів варто наводити безпосередньо під формулою у тій самій послідовності, у якій вони подані у формулі. Значення кожного символу й числового коефіцієнта варто давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова "де".

Рівняння й формули варто відокремлювати в тексті вільними рядками. Вище й нижче кожної формули повинно бути залишено не менше одного вільного рядка. Якщо рівняння не вміщається в один рядок, воно повинно бути перенесене після

знака дорівнює (=) або після знаків (+), мінус (-), множення (x) і ділення (:).

Посилання в тексті на літературні джерела треба наводити, вказуючи порядковий номер за списком джерел у квадратних дужках. Посилання на ілюстрації зазначають порядковим номером ілюстрації. Посилання на формули вказують порядковим номером формули у дужках, наприклад "... у формулі (2.1)". На всі таблиці повинні бути посилання в тексті. При цьому слово "Таблиця" у тексті пишуть повністю, якщо таблиця не має номера, і скорочено – якщо має номер, наприклад: "...табл. 1.2". У повторних посиланнях на таблиці й ілюстрації варто вказувати скорочено слово "дивися", наприклад: див. табл. 1.3.

## **8 ОСНОВНІ ВИМОГИ ДО НАПИСАННЯ, ОФОРМЛЕННЯ І ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ РОБОТИ**

### **8.1 Загальні положення**

Підготовка кваліфікованих працівників, молодших спеціалістів, бакалаврів, спеціалістів та магістрів здійснюється за освітньо-кваліфікаційними рівнями (ступеневою освітою) згідно з відповідними освітньо-професійними програмами.

Магістерська освітньо-професійна програма включає в себе дві приблизно однакові за обсягом складові: освітню і науково-дослідницьку. Зміст науково-дослідницької роботи магістра визначається індивідуальним планом. Магістру призначається науковий керівник, котрий повинен мати науковий ступінь і (або) вчене звання та працювати в даному вищому навчальному закладі.

Підготовка магістра завершується захистом магістерської атестаційної роботи на засіданні Державної екзаменаційної комісії.

Магістерська робота, з одного боку, має узагальнюючий характер, оскільки є своєрідним підсумком підготовки магістра, а з іншого – є самостійним оригінальним науковим дослідженням студента.

Магістр – це освітньо-кваліфікаційний рівень фахівця, який на основі кваліфікації бакалавра або спеціаліста здобув поглиблені спеціальні уміння та знання, має певний досвід їх застосування для вирішення проблемних професійних завдань у певній галузі.

Магістр повинен мати широку ерудицію, фундаментальну наукову базу, володіти методологією наукової творчості, сучасними інформаційними технологіями, методами отримання, обробки, зберігання і використання наукової інформації, бути спроможним до плідотворної науково-дослідницької і науково-педагогічної діяльності.

Магістерська атестаційна робота є кваліфікаційною роботою на здобуття освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр», яка містить сукупність результатів наукових досліджень, має внутрішню єдність, і свідчить про те, що автор володіє сучасними методами досліджень і здатний самостійно проводити наукові дослідження на підставі отриманих знань, умінь і досвіду.

Вимоги до структури й оформлення магістерської кваліфікаційної роботи розроблено на базі "Основних вимог до дисертацій та авторефератів дисертацій [Бюлетень ВАК України. – 2007. – № 6. – С. 9 – 17] і ДСТУ 3008-95 "Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення".

Тема й зміст магістерської роботи мають відповідати спеціальності магістранта. Однією з можливих помилок є невідповідність обраного об'єкта дослідження спеціальності, тобто неналежність до певного класу узагальненого об'єкта діяльності фахівця даної спеціальності. Тому необхідно максимально відповідально підійти до вибору об'єкта дослідження й теми роботи.

Назва магістерської атестаційної роботи має бути стислою, конкретною, відповідати спеціальності та сутності дослідженої проблеми, вказувати на предмет і мету наукового дослідження. Іноді для більшої конкретизації до назви можна додати невеликий (4-6 слів) підзаголовок.

У назві не бажано використовувати ускладнену, узагальнюючу чи псевдонаукову термінологію, також слід уникати слів "Дослідження...", "Аналіз...", "Вивчення...".

У магістерській роботі треба стисло, логічно й аргументовано викладати зміст і результати досліджень, уникати загальних слів, бездоказових тверджень, тавтології.

При написанні магістерської роботи студент повинен обов'язково посилатися на авторів і джерела, з яких запозичив матеріали або окремі результати. У разі використання запозиченого матеріалу без посилання на автора та джерело

магістерська атестаційна робота знімається з розгляду незалежно від стадії проходження без права її повторного захисту.

Магістерську атестаційну роботу подають у вигляді спеціально підготовленого рукопису (шрифт Times New Roman, 14 пт, полуторний інтервал) у твердій палітурці обсягом до 100 сторінок (основна частина).

У разі виконання декількома магістрантами комплексної теми, окрім обов'язкових одноосібних томів, можливо мати спільну частину (том) атестаційної роботи.

## **8.2 Вимоги до змісту магістерської роботи**

Магістерська атестаційна робота – це результат дослідження певного об'єкта (системи, обладнання, пристрою, процесу, технології, програмного продукту, інформаційної технології, інтелектуального твору, явища тощо), його характеристик, властивостей (що є предметом дослідження). Об'єкт дослідження має належати до класу узагальненого об'єкта діяльності фахівця певної спеціальності, що зазначено у відповідній освітньо-кваліфікаційній характеристиці.

Магістерська атестаційна робота має бути пов'язана з вирішенням конкретних наукових або прикладних завдань, які обумовлені специфікою відповідної спеціальності. Магістерська атестаційна робота є кваліфікаційною роботою з певної спеціальності, її зміст має розкривати наявність у автора компетенцій, які зазначені у відповідній освітньо-кваліфікаційній характеристиці галузевого стандарту вищої освіти.

Магістерська атестаційна робота виконується на базі теоретичних знань і практичного досвіду, отриманих студентом протягом усього терміну навчання й самостійної науково-дослідної роботи.

Матеріал роботи має бути цілком присвячений темі роботи, досягненню мети, вирішенню поставлених завдань.

Неприпустимі будь-які відступи, що не мають відношення до завдань дослідження.

Зміст магістерської атестаційної роботи передбачає:

- формулювання наукової (науково-технічної) задачі, визначення об'єкта, предмета та мети дослідження, аналіз стану рішення задачі за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій, обґрунтування мети дослідження;

- аналіз можливих методів та методик досліджень, обґрунтований вибір (розроблення) методу (методики) дослідження або апаратного забезпечення;

- науковий аналіз і узагальнення фактичного матеріалу, який використовується в процесі дослідження;

- викладення отриманих результатів та оцінювання їхнього теоретичного, прикладного чи науково-методичного значення;

- перевірку можливостей практичної реалізації отриманих результатів;

- апробацію отриманих результатів і висновків у вигляді публікацій у наукових журналах і збірниках з обов'язковими результатами рецензування, патентів (заявок) на винахід, корисну модель, промисловий зразок тощо, доповідей на наукових конференціях (не нижче факультетського рівня). За результатами виконання магістерської атестаційної роботи має бути опубліковано не менше двох праць.

У процесі підготовки й захисту атестаційної роботи магістрант має продемонструвати:

- здатність проводити системний аналіз проблеми та розв'язувати її на підставі відомих підходів, пропонувати нові шляхи до вирішення проблеми (задачі);

- уміння обґрунтовано вибирати методи дослідження, модифікувати існуючі та розробляти нові методи, виходячи із задач конкретного дослідження;

- здатність застосовувати сучасні методи експериментальних досліджень у конкретній галузі знань,



методи планування експерименту та оброблення його результатів;

- здатність до наукового аналізу отриманих результатів і розроблення висновків та положень, уміння аргументовано їх захищати;

- уміння оцінювати можливості використання отриманих результатів у науковій та практичній діяльності;

- володіння сучасними інформаційними технологіями під час проведення досліджень та оформлення кваліфікаційної роботи.

### **8.3 Вимоги до структури магістерської роботи**

Магістерська атестаційна робота має містити:

- титульний аркуш;
- завдання;
- календарний план;
- реферат;
- зміст;
- перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів;
- основну частину;
- висновки;
- список використаних джерел;
- додатки (за необхідності).

#### **Титульний аркуш**

Оформляється за формою МР-1 (Додаток А). На титульному аркуші відповідно до назви теми роботи зазначається бібліографічний код Уніфікованої десятикової класифікації (УДК). Допуск магістранта до захисту магістерської атестаційної роботи завідувач кафедри здійснює на підставі: висновків за результатами попереднього захисту роботи, ознайомлення з рефератом роботи, відгуком наукового

керівника і рецензіями, а також за підсумками співбесіди з магістрантом.

### Завдання

Завдання за формою МР-2 (Додаток Б) затверджується завідувачем кафедри. Завдання видається магістранту на першому тижні періоду науково-дослідної практики та безпосередньої підготовки магістерської атестаційної роботи.

У завданні зазначаються:

• **тема магістерської атестаційної роботи** та наказ по університету, яким її затверджено;

• **термін здачі** студентом закінченої роботи, який встановлюється рішенням кафедри або вченої ради інституту з урахуванням часу, необхідного для отримання відгуку керівника, двох рецензій, візи завідувача кафедри про допуск до захисту та подання секретарю ДЕК не пізніше ніж за день до захисту дисертації;

• **об'єкт дослідження** зазначається через назву певної системи (обладнання, пристрою, процесу, технології, програмного продукту, інформаційної технології, інтелектуального твору, явища тощо). Об'єкт дослідження має належати до класу узагальненого об'єкта діяльності фахівця певної спеціальності;

• **предмет дослідження** зазначається у вигляді системи властивостей, характеристик, функцій об'єкта дослідження, на які безпосередньо має бути спрямовано дослідження (із зазначенням певних обмежень). Визначення предмета дослідження практично є конкретизацією наукової проблеми, що впливає із завдань дослідження;

• **перелік питань, які мають бути розроблені** зазначаються конкретні завдання з окремих частин магістерської роботи, послідовність і зміст яких визначають фактично майбутню структуру атестаційної роботи. Формулювання цих завдань має бути в наказовій формі, тобто починатися зі слів: «Провести

аналіз...», «Обґрунтувати...», «Дослідити...», «Визначити...», «Оптимізувати...», «Розробити...» тощо;

•**перелік публікацій** зазначаються види (статті, тези тощо) та кількість запланованих публікацій за темою магістерської атестаційної роботи;

•**перелік ілюстративного матеріалу** зазначаються орієнтовні назви складових ілюстративного матеріалу, що мають із достатньою повнотою відображати основні положення передбачуваних результатів дослідження. Ілюстративний матеріал для захисту магістерської роботи виконується у вигляді плакатів, креслень або подається за допомогою оверхедів (світлопроекторів) та комп'ютерних засобів.

### **Реферат**

Реферат призначений для ознайомлення з атестаційною роботою. Він має бути стислим, інформативним і містити інформацію, що дає змогу розкрити сутність дослідження. Реферат обсягом до двох сторінок українською та іноземними (англійською, російською тощо) мовами має містити:

– відомості про обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, джерел за переліком посилань;

– текст реферату;

– ключові слова.

Текст реферату має відображати зміст роботи в такій послідовності:

#### ***Актуальність теми.***

Розкриття сутності та стану розв'язування наукової проблеми (задачі) та її актуальності й значущості для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, обґрунтування доцільності проведення дослідження.

#### ***Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.***

Висвітлення зв'язку вибраного напрямку досліджень із планами науково-дослідних робіт кафедри, а також із галузевими та (або) державними планами та програмами. Обов'язково зазначають номери державної реєстрації науково-

дослідних робіт, а також роль автора у виконанні цих науково-дослідних робіт.

### ***Мета й завдання дослідження.***

Формулювання мети роботи і задач, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети (не слід формулювати мету як «дослідження...», «вивчення...» тощо, тому що ці слова вказують на засіб досягнення мети, а не на саму мету).

Мета – це запланований результат дослідження. Виконуючи наукову роботу слід пам'ятати, що «метою будь-якої наукової праці ... є виявлення нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або ж уточнення відомих раніш, але недостатньо досліджених».

Отримати заплановані результати, поступово досягти поставленої мети можна шляхом її деталізації у вигляді певної програми цілеспрямованих дій – задач дослідження. Задачі дослідження формулюються в двох варіантах: перший – у вигляді самостійно закінчених етапів дослідження, другий – як послідовне вирішення окремих проблем наукового дослідження у відношенні до загальної проблеми всієї магістерської дисертації. Формулювати й конкретизувати задачі слід дуже ретельно, оскільки опис їхнього вирішення становить зміст підрозділів кожного з розділу дисертації.

### ***Об'єкт дослідження.***

Визначення об'єкта дослідження як категорій наукового процесу. Об'єкт дослідження – це певний процес, система, обладнання, пристрій, технологія, програмний продукт, інформаційна технологія, інтелектуальний твір, явище тощо, що породжує проблемну ситуацію й обране для дослідження.

### ***Предмет дослідження.***

Визначення предмета дослідження як категорій наукового процесу. Предметом дослідження є певні властивості, характеристики об'єкта, на які безпосередньо спрямовано само дослідження, оскільки предмет дослідження визначає тему роботи, яка визначається на титульному аркуші.

### ***Методи дослідження.***

Подання переліку використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Викладати їх треба не відірвано від змісту роботи, а коротко й змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом. Це дасть змогу пересвідчитися в логічності та прийнятності вибору саме цих методів.

### ***Наукова новизна одержаних результатів.***

Подають коротку анотацію нових здобутків (рішень, висновків), одержаних магістрантом особисто. Необхідно показати відмінність отриманих результатів від відомих раніше, підкреслити ознаки та ступінь новизни.

### ***Практичне значення одержаних результатів.***

Подання відомостей про застосування результатів досліджень або рекомендацій щодо їх впровадження (використання). Необхідно дати короткі відомості щодо впровадження результатів досліджень із зазначенням назв організацій, у яких здійснена реалізація, видів реалізації та реквізитів відповідних документів.

### ***Апробація результатів дисертації.***

Вказується, на яких наукових конференціях, семінарах оприлюднені результати досліджень, що включені до роботи.

### ***Публікації.***

Зазначається, в яких статтях у наукових журналах, збірниках наукових праць, матеріалах і тезах конференцій, патентах опубліковані результати роботи.

Складові тексту реферату, у разі відсутності даних, опускають.

Ключові слова, що є найістотнішими для розкриття спрямованості роботи, формують на основі тексту роботи й розташовують у кінці реферату. Перелік 5...15 ключових слів (словосполучень) друкують прописними літерами в називному відмінку в рядок, через коми.

## **Зміст**

Зміст має відбивати конкретний поетапний план реалізації роботи, її структуру. Зміст містить найменування та номери початкових сторінок усіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають заголовок), зокрема, вступу, висновків до розділів, загальних висновків, додатків, списку використаної літератури та ін.

## **Перелік умовних позначень, символів, скорочень і термінів**

Якщо в роботі вжита специфічна термінологія, а також використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо, то їх перелік може бути подано в роботі у вигляді окремого списку.

Перелік треба друкувати двома колонками, у яких зліва за абеткою наводять, наприклад, скорочення, справа – їх детальну розшифровку.

Якщо в роботі спеціальні терміни, скорочення, символи, позначення тощо повторюються менше трьох разів, перелік не складають, а їхнє тлумачення наводять у тексті при першому згадуванні.

## **Основна частина**

Основна частина роботи містить вступ, певну кількість (3-5) розділів і висновків із них, а також висновки (загальні). Кожний розділ починають з нової сторінки.

У вступі необхідно розкрити актуальність теми, її значущість для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, обґрунтувати доцільність проведення дослідження. Показати зв'язок вибраного напрямку досліджень із планами науково-дослідних робіт кафедри, із галузевими та (або) державними планами і програмами. Обов'язково слід зазначити номери державної реєстрації науково-дослідних робіт, а також роль автора у виконанні цих науково-дослідних робіт.

У першому розділі на підґрунті огляду літератури розкривають стан наукової задачі. Стиисло, критично

висвітлюючи роботи попередників, магістрант повинен зазначити ті питання, що залишилися невирішеними й, отже, визначити своє місце у розв'язанні наукової задачі. Необхідно закінчити цей розділ коротким резюме стосовно доцільності проведення дослідження, обґрунтуванням вибору об'єкта і предмета дослідження, формулюванням мети й завдань дослідження. Загальний обсяг першого розділу не повинен перевищувати 20 % обсягу основної частини роботи.

У наступних розділах, як правило, обґрунтовують вибір напрямку досліджень, наводять методи вирішення завдань дослідження і їхні порівняльні оцінки, розробляють загальну методику проведення досліджень. У теоретичних роботах розкривають методи розрахунків, гіпотези, що розглядаються, в експериментальних – принципи дії й характеристики розробленої апаратури, оцінки похибок вимірювань.

В інших розділах із вичерпною повнотою викладаються результати власних досліджень автора з висвітленням того нового, що він вносить у розробку задачі.

Магістрант повинен давати оцінку повноти розв'язування поставлених завдань, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень.

Між структурними частинами роботи повинен простежуватися чіткий логічний зв'язок, тобто розділи мають бути пов'язані між собою й починатися з короткого опису питань, що розкриваються у даному розділі в їхньому взаємозв'язку з попередніми й наступними розділами.

Наприкінці кожного розділу обов'язково формулюють висновки зі стислим викладенням наукових і практичних результатів тієї частини дослідження, що була розглянута в цьому розділі. У висновках не слід переказувати те, що було зроблено в розділі, а сформулювати, що із цього випливає.

## **Висновки**

Висновки є завершальною й особливо важливою частиною магістерської атестаційної роботи, що має продемонструвати результати дослідження, ступінь реалізації поставленої мети та завдань. У висновках проводиться синтез усіх отриманих результатів дослідження та їх співвідношення із загальною метою й завданнями роботи. Викладають найбільш важливі наукові та практичні результати, одержані в дисертації, які мають містити формулювання розв'язаної наукової проблеми (задачі), її значення для науки й практики. У висновках необхідно акцентувати увагу на якісних і кількісних показниках здобутих результатів, обґрунтувати їх достовірність. Далі формулюють висновки та рекомендації щодо наукового та практичного використання здобутих результатів.

Висновки краще подати у вигляді послідовно пронумерованих абзаців. Причому кожен абзац має містити окремий логічно завершений висновок чи рекомендацію.

На підставі отриманих висновків у роботі бажано надати рекомендації. Рекомендації розміщують на окремій сторінці. У рекомендаціях визначають потрібні, на думку автора, подальші дослідження проблеми, подають пропозиції щодо ефективного використання результатів дослідження.

## **Список використаних джерел**

Список використаних джерел слід розміщувати в порядку появи посилань у тексті. Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинних стандартів із бібліотечної та видавничої справи. Зразок оформлення списку використаних джерел наведено в Додатку В. Кожне джерело, що включено до списку, має бути відбито в тексті роботи.

### **Додатки (за необхідності)**

За необхідності до додатків доцільно включати допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття магістерської роботи:



- додаткові (довідникові) ілюстрації або таблиці;
- матеріали, які через великий обсяг або форму подання не можна включити до основної частини (фотознімки, проміжні математичні докази, розрахунки, протоколи випробувань);
- копії технічного завдання, договорів і програми робіт;
- опис алгоритмів і лістинги програм, що розроблені в процесі виконання роботи;
- опис нової апаратури й приладів, що використовуються під час проведення експерименту, інструкції й методики;
- копії документів, окремі витяги з положень (інструкцій) тощо.

## **8.4 Правила оформлення магістерської роботи**

### **8.4.1. Загальні вимоги**

Магістерську атестаційну роботу необхідно оформлювати згідно з вимогами Державного стандарту України ДСТУ 3008-95 «Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення». При цьому слід неухильно дотримуватися порядку подання текстового матеріалу, таблиць, формул, ілюстрацій і списку використаних джерел.

Магістерську роботу друкують за допомогою принтера на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм) через півтора міжрядкових інтервали до тридцяти рядків на сторінці, 14-м кеглем. Таблиці та ілюстрації можна подавати на аркушах формату А3.

Обсяг основного тексту магістерської роботи – до 100 аркушів. До загального обсягу роботи не входять додатки, список використаних джерел, таблиці та рисунки, які повністю займають площу сторінки. Але всі сторінки зазначених структурних одиниць підлягають суцільній нумерації.

Текст роботи необхідно друкувати, залишаючи поля таких розмірів:

ліве – 30 мм, праве – 10 мм, верхнє і нижнє – 20 мм.

Допускається наявність не більше двох виправлень на одній сторінці.

Текст основної частини поділяють на розділи, підрозділи, пункти та підпункти.

Заголовки структурних частин "ЗМІСТ", "ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ", "ВСТУП", "РОЗДІЛ", "ВИСНОВКИ", "ДОДАТКИ", "СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ", друкують великими літерами по центру рядка. Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу. Крапку є кінці заголовка не ставлять. Якщо заголовок складається з двох або більше речень, їх розділяють крапкою. Заголовки пунктів друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацного відступу в розрядці у підбір до тексту. В кінці заголовка, надрукованого в підбір до тексту, ставиться крапка.

Відстань між заголовком (за винятком заголовка пункту) та текстом повинна дорівнювати 2 інтервали.

Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки.

#### 8.4.2. Нумерація

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, рисунків (малюнків), таблиць, формул подають арабськими цифрами без знака №.

Першою сторінкою роботи є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять, на наступних сторінках номер проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Такі структурні частини, як зміст, вступ, висновки, список використаної літератури, джерела, додатки не мають порядкового номера. Звертаємо увагу на те, що всі аркуші, на яких розміщені згадані структурні частини роботи, нумерують звичайним чином. Не нумерують лише їх заголовки, тобто не можна друкувати: "1. ВСТУП" або "Розділ 6. ВИСНОВКИ".

Номер розділу ставлять після слова "РОЗДІЛ", після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу повинна стояти крапка, наприклад: "2.3." (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку наводять заголовок підрозділу.

Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. В кінці номера повинна стояти крапка, наприклад: "1.3.2." (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Потім у тому ж рядку наводять заголовок пункту. Пункт може не мати заголовка.

Підпункти нумерують у межах кожного пункту за такими ж правилами, як пункти.

Ілюстрації (фотографії, креслення, схеми, графіки, карти) і таблиці необхідно наводити безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок. Таблицю, рисунок або креслення, розміри якого більше формату А4, враховують як одну сторінку і розміщують у відповідних місцях після згадування у тексті або в додатках.

Ілюстрації позначають словом "Рис." і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у додатках.

Номер ілюстрації повинен складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими ставиться крапка. Наприклад: Рис.1.2 (другий рисунок першого розділу).

Номер ілюстрації, її назва і пояснювальні підписи розміщують послідовно під ілюстрацією. Якщо в розділі подано одну ілюстрацію, то її нумерують за загальними правилами.

Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у додатках) в межах розділу. В правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис "Таблиця" із зазначеннями номера. Номер таблиці повинен складатися з номера розділу і порядкового номера таблиці, між якими ставиться крапка, наприклад: "Таблиця 1.2" (друга таблиця першого розділу).

Якщо в розділі є лише одна таблиця, її нумерують за загальними правилами.

При перенесенні частини таблиці на інший аркуш (сторінку) слово "Таблиця" і номер її вказують один раз справа над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть слова "Продовж, табл." і вказують номер таблиці, наприклад: "Продовж. табл.1.2".

Формули (якщо їх більше однієї) нумерують у межах розділу. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули в розділі, між якими ставлять крапку. Нумери формул пишуть біля правого поля аркуша на рівні відповідної формули в круглих дужках, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу).

### 8.4.3. Ілюстрації

Ілюструвати роботу слід, виходячи із певного загального задуму, за ретельно продуманим тематичним планом, що допомагає уникнути ілюстрацій випадкових, пов'язаних із другорядними деталями тексту і запобігти невиправданним пропускам ілюстрацій до найважливіших тем. Кожна ілюстрація має відповідати тексту, а текст – ілюстрації.

Назви ілюстрацій розміщують після їхніх номерів. За необхідності ілюстрації доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий підпис).

Підпис під ілюстрацією зазвичай має чотири основних елементи:

- найменування графічного сюжету, що позначається скороченим словом "Рис.";

- порядковий номер ілюстрації, який вказується без знаку номера арабськими цифрами;
- тематичний заголовок ілюстрації, що містить текст із якомога стислою характеристикою зображеного;
- експлікацію, яка будується так: деталі сюжету позначають цифрами, які виносять у підпис, супроводжуючи їх текстом.

Основними видами ілюстративного матеріалу є креслення, технічний рисунок, схема, фотографія, діаграма і графік.

Не варто оформлювати посилання на ілюстрації як самостійні фрази, в яких лише повторюється те, що міститься у підписі. У тому місці, де викладається тема, пов'язана з ілюстрацією, і де читачеві треба вказати на неї, розміщують посилання у вигляді виразу в круглих дужках "(рис.3.1)" або зворот типу: "...як це видно з рис. 3.1" або "... як це показано на рис. 3.1".

#### 8.4.4. Таблиці

Слово Таблиця 2.3. розмішують над назвою таблиці, праворуч. Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Назву наводять жирним шрифтом. Текст у таблиці варто друкувати кеглем 12 з одинарним інтервалом.

Таблицю розмішують після першого згадування про неї в тексті, так, щоб її можна було читати без повороту переплетеного блоку або з поворотом за стрілкою годинника. Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на наступну сторінку. При перенесенні таблиці на наступну сторінку назву вміщують тільки над її першою частиною. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк.

#### 8.4.5. Формули

При використанні формул необхідно дотримуватися певних правил.

Найбільші, а також довгі і громіздкі формули, котрі мають у складі знаки суми, добутку, диференціювання, інтегрування, розміщують на окремих рядках. Це стосується також і всіх нумерованих формул. Для економії місця кілька коротких однотипних формул, відокремлених від тексту, можна подати в одному рядку, а не одну під одною. Невеликі і нескладні формули, що не мають самостійного значення, вписують всередині рядків тексту.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони наведені у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова "де" без двокрапки.

Рівняння і формули треба виділяти з тексту вільними рядками. Вище і нижче кожної формули потрібно залишити не менше одного вільного рядка. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його слід перенести після знака рівності (=), або після знаків плюс (+), мінус (-), множення.

Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання в наступному тексті, інші нумерувати не рекомендується. Порядкові номери позначають арабськими цифрами в круглих дужках біля правого поля сторінки без крапок від формули до її номера. Номер, який не вміщується у рядку з формулою, переносять у наступний нижче формули. Номер формули при її перенесенні вміщують на рівні останнього рядка. Якщо формулу взято в рамку, то номер такої формули записують зовні рамки з правого боку навпроти основного рядка формули. Номер формули-дробу подають на рівні основної горизонтальної риски формули.

Загальне правило пунктуації в тексті з формулами таке: формула входить до речення як його рівноправний елемент. Тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації.

Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, передбачених правилами пунктуації, а) у тексті перед формулою є узагальнююче слово; б) цього вимагає побудова тексту, що передує формулі.

Розділовими знаками між формулами, котрі йдуть одна під одною і не відокремлені текстом, можуть бути кома або крапка з комою безпосередньо за формулою до її номера.

#### 8.4.6. Загальні правила цитування та посилання на використані джерела

При написанні магістерської роботи студент повинен посилатися на цитовану літературу, або на ту літературу, звідки взято ідеї, висновки, задачі, питання, вивченню яких присвячена робота. Посилатися слід на останні видання публікацій.

Якщо використовують відомості, матеріали з монографій, оглядових статей, інших джерел з великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з джерела, на яке є посилання.

Посилання в тексті на літературні джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, "... у працях [1-7)]...".

Для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело або для критичного аналізу того чи іншого друкованого твору слід наводити цитати. Науковий етикет потребує точно відтворювати цитований текст, бо найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст, закладений автором.

Загальні вимоги до цитування такі:

а) текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в тій граматичній формі, в якій він поданий у джерелі, із збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяються лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку. У цих випадках використовується вираз "так званий";

- б) цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту та без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні допускається без перекручення авторського тексту і позначається трьома крапками, Вони ставляться у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, наприкінці). Якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;
- в) кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;
- г) при непрямому цитуванні (переказі, викладі думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним у викладенні думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів і давати відповідні посилання на джерело;
- д) якщо необхідно виявити ставлення до окремих слів або думок з цитованого тексту, то після них у круглих дужках ставлять знак оклику або знак питання;
- е) коли студент (автор роботи), наводячи цитату, виділяє в ній деякі слова, то робиться спеціальне застереження, тобто після тексту, який пояснює виділення, ставиться крапка, потім дефіс і вказуються ініціали автора, а весь текст застереження вміщується у круглі дужки. Варіантами таких застережень є, наприклад: (курсив наш. – М.Х.), (підкреслено мною. – М.Х.), (розбивка моя. – М.Х.).

#### 8.4.7. Оформлення списку використаної літератури (Додаток В)

Список використаної літератури – елемент бібліографічного апарату, котрий містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків.

#### 8.4.8. Додатки. Подається за необхідності

Додатки оформлюють як продовження роботи на наступних її сторінках або у вигляді окремої частини (книги), розміщуючи їх у порядку появи посилань у тексті.



Якщо додатки оформлюють на наступних сторінках, кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої друкується слово "Додаток Б" і велика літера, що позначає додаток.

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б. Один додаток позначається як додаток.

При оформленні додатків окремою частиною (книгою) на титульному аркуші під назвою роботи друкують великими літерами слово "ДОДАТКИ".

Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи й підрозділи, які нумерують у межах кожного додатка. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) і крапку, наприклад, А.2 - другий розділ додатка А; В.3.1 – перший підрозділ третього розділу додатка В.

Ілюстрації, таблиці та формули, розміщені в додатках, нумерують у межах кожного додатка, наприклад: рис. Д.1.2-другий рисунок першого розділу додатка Д); формула (А.1)-перша формула додатка А.

## **8.5 Автореферат магістерської роботи**

### **8.5.1. Загальні вимоги до автореферату**

Написання автореферату – заключний етап виконання магістерської роботи перед поданням її до захисту. Автореферат має досить ґрунтовно розкривати зміст роботи, в ньому не повинно бути надмірних подробиць, а також інформації, якої немає в роботі.

### 8.5.2. Структура автореферату

Структурно автореферат складається із загальної характеристики роботи, основного змісту, висновків, списку опублікованих автором праць за темою магістерської роботи й анотацій українською, російською та англійською мовами.

Загальна характеристика роботи, що подається в авторефераті, має відповідати наведеним у вступі кваліфікаційним ознакам. Заголовки рубрик не треба виділяти в окремі рядки, достатньо вирізнити їх жирним шрифтом або курсивом і розмістити в підбір із текстом. Крім того, вказують структуру роботи, наявність вступу, певної кількості розділів, додатків, повний обсяг роботи в сторінках, а також обсяг, що займають ілюстрації, таблиці, додатки (із зазначенням їх кількості), список використаної літератури (із зазначенням кількості найменувань)

В основному змісті стисло викладається сутність роботи за розділами.

Висновки повинні відповідати загальним висновкам роботи. Вони починаються з формулювання наукової задачі або проблеми.

Сутність автореферату полягає у точній відповідності змістові магістерської роботи, а його зміст дає повне уявлення про наукову цінність і практичну значимість роботи.

Список опублікованих праць студента за темою магістерської роботи подають відповідно до вимог міждержавного стандарту. Опубліковані праці включають до списку в такому порядку: монографії; брошури; статті у наукових фахових виданнях; авторські свідоцтва; патенти; препринти; статті, депоновані й анотовані у наукових журналах; тези доповідей тощо.

### 8.5.3. Анотації

На останніх сторінках автореферату розміщують анотації українською, російською й англійською мовами. На вибір здобувача анотація англійською чи російською мовою повинна

бути розгорнутою інформацією про зміст і результати роботи обсягом до 5000 друкованих знаків, а дві інші – обсягом до 1200 друкованих знаків – ідентичного змісту інформація про основні ідеї та висновки магістерської роботи. Анотації складаються за формою, яка має такий зміст: прізвище та ініціали здобувача; назва роботи; спеціальність (шифр і назва); установа, де відбудеться захист; місто, рік; основні ідеї, результати та висновки. Викладення матеріалу в анотації повинно бути стислим і точним. Належить використовувати синтаксичні конструкції, притаманні мові ділових документів, уникати складних граматичних зворотів. Необхідно використовувати стандартизовану термінологію, уникати маловідомих термінів і символів. Після кожної анотації наводять ключові слова відповідною мовою. Сукупність ключових слів повинна відображувати поза контекстом основний зміст наукової праці. Загальна кількість ключових слів має бути не меншою трьох і не більшою десяти. Ключові слова подають у називному відмінку, друкують у рядок, через кому.

#### 8.5.4. Оформлення автореферату

За обсягом автореферат (без обкладинки й анотацій) не може бути меншим 0,35-0,45 авторського аркуша, при друкуванні з одинарним інтервалом із використанням текстового редактора Word з розміщенням від 40 до 44 рядків на сторінці.

На лицьовій стороні обкладинки автореферату подаються; назва організації, індекс УДК; прізвище, ім'я, по батькові студента; назва роботи; шифр і найменування спеціальності; підзаголовок "Автореферат "; місто, рік.

На зворотному боці обкладинки автореферату вказується кафедра, на якій виконане магістерська робота; науковий ступінь, вчене звання, прізвище й ініціали наукового керівника і (або) консультанта, його місце роботи та посада; наукові ступені, вчені звання, місця роботи, посади, прізвища й ініціали

рецензентів; дата, час проведення захисту; підпис наукового керівника.

Номери сторінок проставляються в центрі верхнього поля сторінки. Нумерація починається з цифри 1 на першій сторінці, де міститься загальна характеристика роботи. Структурні частини автореферату не нумерують, їх назви друкують великими літерами симетрично тексту.

#### 8.5.5. Видання автореферату

Автореферат виготовляють друкарським способом і видають у вигляді брошури тиражем 5 примірників.

Формат видання 145x215 мм (формат паперу і частка аркуша 60x90/16) з друкуванням тексту на обох боках аркуша.

На авторефераті повинні бути вказані випускні дані установи, де друкувався автореферат, згідно з міждержавним стандартом.

### **8.6 Відгук наукового керівника**

8.6.1. Студент має отримати і подати Державній комісії відгук свого наукового керівника про магістерську роботу.

8.6.2. У відгуку керівника встановлюється:

- актуальність обраної теми,
- повнота і докладність розв'язання завдань,
- достовірність і новизна отриманих результатів,
- адекватність використаних наукових методів досліджень,
- грамотність і стильова майстерність автора.

8.6.3. Останнє речення відгуку має містити фразу про те, відповідає чи не відповідає робота вимогам, які висуваються до магістерських робіт, і якої оцінки, на думку керівника, ця робота заслуговує.

8.6.4. Підпис наукового керівника має супроводжуватись розшифровкою його прізвища, ім'я, по-батькові, зазначенням місця роботи, посади, наукового ступеня, вченого звання.

## **8.7 Вимоги до рецензій**

8.7.1. Студент має отримати внутрішню і зовнішню рецензію на свою магістерську роботу. Внутрішніми рецензентами можуть бути професори і доценти будь-якої кафедри Державного університету телекомунікацій, крім тієї, де виконувалась магістерська робота. Зовнішніми рецензентами можуть бути фахівці, які працюють в організаціях, наукових установах і вищих навчальних закладах у тій галузі, якої стосується тема магістерської роботи.

8.7.2. У рецензіях обов'язково слід відобразити такі моменти:

- адекватність змісту роботи заявленій темі (назві) і меті;
- повнота і докладність розв'язання завдань;
- новизна й достовірність отриманих результатів;
- практична цінність роботи та можливість реалізації запропонованих автором рекомендацій.

Рецензент може висловити зауваження і вказати на недоліки магістерської роботи. В останньому реченні рецензент зазначає, якої оцінки, на його думку, заслуговує робота.

8.7.3. Рецензія має бути надрукована на бланку установи, де працює рецензент. Підпис рецензента має супроводжуватись розшифровкою його прізвища, ім'я, по-батькові, зазначенням місця роботи, посади, наукового ступеня, вченого звання, а також має бути засвідчений печаткою.

8.7.4. Студент під час захисту своєї роботи на Державній комісії має дати відповіді на всі зауваження рецензентів.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Лудченко А.А. Основы научных исследований: учеб. пособие / А. А. Лудченко, Я. А. Лудченко, Т. А. Примак ; под ред. А.А. Лудченко. – Київ: Знання, 2000. – 114 с.
2. Сабитов Р.А. Основы научных исследований: учеб. Пособие. – Челябинск, 2002. – 138 с.
3. Цехмістрова Г.С. Основы наукових досліджень: навч. Посібник. – Київ: Видавничий Дім «Слово», 2003. – 240 с.
4. Марцин В.С. Основы наукових досліджень: навч. посібник / В.С. Марцин, Н.Г. Міценко, О.А. Даниленко та ін. – Львів: Ромус-Поліграф, 2002. – 128 с.
5. Романчиков В.І. Основы наукових досліджень: навч. посібник. – Київ: Видавництво «Центр учбової літератури», 2007. – 254 с.

ДОДАТОК А  
Форма МР-1

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ  
КАФЕДРА СИСТЕМ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

"На правах рукопису"  
УДК ХХХ.Х.ХХХ

«До захисту допущено»  
Завідувач кафедри СЗІ  
Г.М. Розорінов

(підпис)

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016 р.

**МАГІСТЕРСЬКА АТЕСТАЦІЙНА РОБОТА**

зі спеціальності 8.17010201 Системи технічного захисту інформації,  
автоматизація її обробки

на тему: **XXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXX XXXXXX XXXXXXXX**

Студент групи СЗДМ-61 Петренко Сергій Іванович

\_\_\_\_\_  
(підпис)

**Науковий керівник:** д.т.н., проф. Протасов Михайло Євгенович

\_\_\_\_\_  
(підпис)

**Нормоконтроль:** к.т.н., доц.. Труш Олександр Вікторович

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Київ – 2016

ДОДАТОК Б  
Форма МР 2  
«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Завідувач кафедри СЗІ  
\_\_\_\_\_ Г.М. Розорінов  
(підпис)

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016 р.

**ЗАВДАННЯ**  
**на магістерську атестаційну роботу**  
студенту Петренку Сергію Івановичу

- 1. Тема роботи** XXXXXX XXXXXXXX XXXXXXXXX XXXXX XXXXX  
затверджена наказом по університету від “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016 р. № XX
- 2. Термін здачі** студентом оформленої роботи “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016 р.
- 3. Об’єкт дослідження:** рамкові антени.
- 4. Предмет дослідження:** просторові характеристики рамкових антен.
- 5. Мета дослідження** полягає у xxxxx xxxxx xxxxxx xxxxx xxxxxx.
- 6. Перелік питань, які мають бути розроблені:**
  1. Виконати аналітичний огляд xxxxx xxxx xxxxxx xxxxxx.
  2. Розробити методика аналітичного дослідження xxxx xxxxxxxx xxxxxx.
  3. Розробити методика експериментального дослідження xxxxx xxxxxxxx xxxxxxxxxxxx.
- 7. Перелік публікацій:**
  1. Тези доповіді « xxxxx xxxxxxxxxxxx xxxxxxxx xx xxxxxx ».
  2. Стаття «Закономірності хвильових процесів в ближній зоні елементарних випромінювачів електричного і магнітного полів».
  3. Доповідь на конференції в ДУТ хх.хх. 2016 р.
- 8. Перелік ілюстративного матеріалу:**
  1. XXX XXXXX XXXXXXX.
  2. XXXXX XXXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXX.
  3. XXX XXXXX XXXXX.
  4. XXXXX XXXXXXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXX XXXXXXXXXXXXXXX.
- 9. Дата видачі завдання** “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2016 р.

Науковий керівник

М.Є. Протасов

\_\_\_\_\_ (підпис)

Завдання прийнято до виконання

\_\_\_\_\_ (підпис)

С.І. Петренко



## КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Дата видачі завдання “ ”

2016 р.

| № з/п | Етапи виконання магістерської атестаційної роботи   | Термін виконання етапів | Примітка |
|-------|---|-------------------------|----------|
| 1.    | Уточнення постановки завдання   | 7.02.16 р.              | Виконано |
| 2.    | Аналіз літератури   | 14.02.16 р.             | Виконано |
| 3.    | Обґрунтування вибору рішення  | 28.02.16 р.             | Виконано |
| 4.    | Збір даних  | 5.03.16 р.              | Виконано |
| 5.    | Проаналізувати роль та значення рамкових антен в системах технічного захисту інформації                   | 12.03.16 р.             | Виконано |
| 6.    | Виконати аналітичний огляд параметрів та просторових характеристик рамкових антен                         | 26.03.16 р.             | Виконано |
| 7.    | Розробити методику аналітичного дослідження просторових характеристик ближнього поля рамкових антен       | 15.04.16 р.             | Виконано |
| 8.    | Розробити методику експериментального дослідження просторових характеристик ближнього поля рамкових антен | 15.04.16 р.             | Виконано |
| 9.    | Апробація роботи на науково-методичному семінарі магістрантів   | 29.04.16 р.             | Виконано |
| 10.   | Оформлення та друк пояснювальної записки  | 13.05.16 р.             | Виконано |
| 11.   | Оформлення презентацій  | 20.05.16 р.             | Виконано |
| 12.   | Отримання рецензій  | 05.06.16 р.             | Виконано |
| 13.   | Захист в ДЕК  | 12.06.16 р.             |          |

Студент групи СЗДМ-61 Петренко Сергій Іванович

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Науковий керівник: д.т.н., проф. Протасов Михайло Євгенович

\_\_\_\_\_  
(підпис)

Нормоконтроль: к.т.н., доц.. Труш Олександр Вікторович

\_\_\_\_\_  
(підпис)

**ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ  
БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ НАУКОВИХ РОБІТ**  
(згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання»)

| Характеристика джерела   | Приклад оформлення  |
|--------------------------|---|
| Книги:<br><br>Один автор | <p>1.Василій Великий. Гомілії / Василій Великий ; [пер. з давньогрец. Л. Звонська]. — Львів : Свічадо, 2006. — 307 с. — (Джерела християнського Сходу. Золотий вік патристики IV—V ст. ; № 14).</p> <p>2.Коренівський Д. Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах / Коренівський Д. Г. — К. : Ін-т математики, 2006. — 111 с. — (Математика та її застосування) (Праці / Ін-т математики НАН України ; т. 59).</p> <p>3.Матюх Н. Д. Що дорожче срібла-золота / Наталія Дмитрівна Матюх. — К. : Асамблея діл. кіл : Ін-т соц. іміджмейкінгу, 2006. — 311 с. — (Ювеліри України ; т. 1).</p> <p>4.Шкляр В. Елементал : [роман] / Василь Шкляр. — Львів : Кальварія, 2005. — 196, [1] с. — (Першотвір).</p> |
| Два автори               | <p>1.Матяш І. Б. Діяльність Надзвичайної дипломатичної місії УНР в Угорщині : історія, спогади, арх. док. / І. Матяш, Ю. Мушка. — К. : Києво-Могилян. акад., 2005. — 397, [1] с. — (Бібліотека наукового щорічника "Україна дипломатична" ; вип. 1).</p> <p>2.Ромовська З. В. Сімейне законодавство України / З. В. Ромовська, Ю. В. Черняк. — К. : Прецедент, 2006. — 93 с. — (Юридична бібліотека. Бібліотека адвоката) (Матеріали до складання кваліфікаційних іспитів для отримання Свідоцтва про право на заняття адвокатською діяльністю ; вип. 11).</p> <p>3.Суберляк О. В. Технологія переробки полімерних та композиційних матеріалів : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / О. В. Суберляк, П. І. Баштанник. — Львів : Растр-7, 2007. — 375с.</p>       |
| Три автори               | <p>1.Акофф Р. Л. Идеализированное проектирование: как предотвратить завтрашний кризис сегодня. Создание будущего организации / Акофф Р. Л., Магидсон Д., Эддисон Г. Д. ; пер. с англ. Ф. П. Тарасенко. — Днепропетровск : Баланс Бизнес Букс, 2007. — XLIII, 265 с.</p>   |

|                        |   |
|------------------------|---|
| Чотири автори          | <p>1.Методика нормування ресурсів для виробництва продукції рослинництва / [ Вітвіцький В. В., Кисляченко М. Ф., Лобастов І. В., Нечипорук А. А.]. — К. : НДІ "Укргропромпродуктивність", 2006. — 106 с. — (Бібліотека спеціаліста АПК. Економічні нормативи).</p> <p>2.Механізація переробної галузі агропромислового комплексу : [підруч. для учнів проф.-техн. навч. закл.] / О. В. Гвоздєв, Ф. Ю. Ялпачик, Ю. П. Рогач, М. М. Сердюк. — К. : Вища освіта, 2006. — 478, [1] с. — (ПТО: Професійно-технічна освіта)</p>   |
| П'ять і більше авторів | <p>1.Психологія менеджмента / [ Власов П. К., Липницький А. В., Луцихина І. М. и др.] ; под ред. Г. С. Никифорова. — [3-е изд.]. — Х. : Гуманитар. центр, 2007. — 510 с.</p> <p>2.Формування здорового способу життя молоді : навч.-метод. посіб. для працівників соц. служб для сім'ї, дітей та молоді / [Т. В. Бондар, О. Г. Карпенко, Д. М. Дикова-Фаворська та ін.]. — К. : Укр. ін-т соц. дослідж., 2005. — 115 с. — (Серія "Формування здорового способу життя молоді" : у 14 кн., кн. 13).</p>   |
| Без автора             | <p>1.Історія Свято-Михайлівського Золотоверхого монастиря / [авт. тексту В. Клос]. — К. : Грані-Т, 2007. — 119 с. — (Грані світу).</p> <p>2.Воскресіння мертвих : українська барокова драма : антологія / [упорядкув., ст., пер. і прим. В. О. Шевчук]. — К. : Грамота, 2007. — 638, [1] с.</p> <p>3.Тіло чи особистість? Жіноча тілесність у вибраній малій українській прозі та графіці кінця ХІХ — початку ХХ століття : [антологія / упоряд.: Л. Таран, О. Лагутенко]. — К. : Грані-Т, 2007. — 190, [1] с.</p> <p>4.Проблеми типологічної та квантитативної лексикології : [зб.наук.праць / наук. ред. Каліущенко В. та ін.]. — Чернівці : Рута, 2007. — 310 с.</p> |
| Багатотомний документ  | <p>1.Історія Національної академії наук України, 1941—1945 / [упоряд. Л. М. Яременко та ін.]. — К. : Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, 2007— . — (Джерела з історії науки в Україні). Ч. 2 : Додатки — 2007. — 573, [1] с.</p> <p>2.Межгосударственные стандарты : каталог в 6 т. / [сост. Ковалева И. В., Рубцова Е. Ю. ; ред. Иванов В. Л.]. — Львов : НТЦ "Леонорм-Стандарт", 2005— . — (Серия "Нормативная база предприятия"). Т. 1. — 2005. — 277 с.</p> <p>3.Дарова А. Т. Неисповедимы пути Господни... : (Дочь врага народа) : трилогія / А. Дарова. — Одесса : Астропринт, 2006.— (Сочинения : в 8 кн. / А. Дарова ; кн. 4).</p>                        |

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
|                                       | <p>4.Кучерявенко Н. П. Курс налогового права : Особенная часть : в 6 т. / Н. П. Кучерявенко. — Х. Право, 2002—Т. 4: Косвенные налоги. — 2007. — 534 с.</p> <p>5.Реабілітовані історією. Житомирська область : [у 7 т.]. — Житомир : Полісся, 2006— .— (Науково-документальна серія книг "Реабілітовані історією" : у 27 т. / голов. редкол.: Тронько П. Т. (голова) [та ін.]). Кн. 1 / [обл. редкол.: Синявська І. М. (голова) та ін.]. — 2006. — 721, [2] с.</p> <p>6.Бондаренко В. Г. Теорія ймовірностей і математична статистика. Ч.1 / В. Г. Бондаренко, І. Ю. Канівська, С. М. Парамонова. — К. : НТУУ "КПІ", 2006. — 125 с.</p>  |
| <p>Матеріали конференцій, з'їздів</p> | <p>1.Економіка, менеджмент, освіта в системі реформування агропромислового комплексу : матеріали Всеукр. конф. молодих учених-аграрників ["Молодь України і аграрна реформа"], (Харків, 11—13 жовт. 2000 р.) / М-во аграр. політики, Харк. держ. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва. — Х. : Харк. держ. аграр. ун-т ім. В. В. Докучаєва, 2000. — 167 с.</p> <p>2.Кібернетика в сучасних економічних процесах : зб. текстів виступів на республік. міжвуз. наук.-практ. конф. / Держкомстат України, Ін-т статистики, обліку та аудиту. — К. : ІСОА, 2002. — 147 с.</p> <p>3.Матеріали ІХ з'їзду Асоціації українських банків, 30 червня 2000 р. інформ. бюл. — К. : Асоц. укр. банків, 2000. — 117 с. — (Спецвип.: 10 років АУБ).</p> <p>4.Оцінка й обґрунтування продовження ресурсу елементів конструкцій : праці конф., 6—9 черв. 2000 р., Київ. Т. 2 / відп. Ред. В. Т. Трощенко. — К. : НАН України, Ін-т пробл. міцності, 2000. — С. 559—956, ХІІІ, [2] с. — (Ресурс 2000).</p> <p>5.Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій : зб. наук. праць / наук. ред. В. І. Моссаковський. — Дніпропетровськ : Навч. кн., 1999. — 215 с.</p> <p>6.Ризикологія в економіці та підприємстві : зб. наук. праць за матеріалами міжнар. наук.-практ. конф., 27-28 берез. 2001 р. / М-во освіти і науки України, Держ податк. адмін. України [та ін.]. — К. : КНЕУ : Акад. ДПС України, 2001. — 452 с.</p> |
| <p>Препринти</p>                      | <p>1.Шиляев Б. А. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ/ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов / Шиляев Б. А., Воеводин В. Н. — Х. ННЦ ХФТИ, 2006. — 19 с. — (Препринт / НАН Украины, Нац. науч. центр "Харьк. физ.-техн. ин-т" ; ХФТИ 2006-4).</p> <p>2.Панасюк М. І. Про точність визначення активності твердих</p>   |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
|                                     | радіоактивних відходів гамма-методами / Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. — Чорнобиль : Ін-т пробл. безпеки АЕС НАН України, 2006. — 7, [1] с. — (Препринт / НАН України, Ін-т пробл. безпеки АЕС ; 06-1).  |
| Депоновані наукові праці            | 1.Социологическое исследование малых групп населения / В. И. Иванов [и др.] ; М-во образования Рос. Федерации, Финансовая академия. — М., 2002. — 110 с. — Деп. в ВИНТИ 13.06.02, № 145432.<br>2.Разумовский, В. А. Управление маркетинговыми исследованиями в регионе / В. А. Разумовский, Д. А. Андреев. — М., 2002. — 210 с. — Деп. в ИНИОН Рос. акад. наук 15.02.02, № 139876.   |
| Словники                            | 1.Географія : словник-довідник / [авт.-уклад. Ципін В. Л.]. — Х. : Халімон, 2006. — 175, [1] с.<br>2.Тимошенко З. І. Болонський процес в дії : словник-довідник основ. термінів і понять з орг. навч. процесу у вищ. навч. закл. / З. І. Тимошенко, О. І. Тимошенко. — К. : Європ. ун-т, 2007. — 57 с.<br>3.Українсько-німецький тематичний словник [уклад. Н. Яцко та ін.]. — К. : Карпенко, 2007. — 219 с.<br>4.Європейський Союз : словник-довідник / [ред.-упоряд. М. Марченко]. — 2-ге вид., оновл. — К. : К.І.С., 2006. — 138 с.   |
| Атласи                              | 1.Україна : екол.-геогр. атлас : присвяч. всесвіт. дню науки в ім'я миру та розвитку згідно з рішенням 31 сесії ген. конф. ЮНЕСКО / [наук. редкол.: С. С. Куруленко та ін.] ; Рада по вивч. продукт. сил України НАН України [та ін.]. — / [наук. редкол.: С. С. Куруленко та ін.]. — К. : Варта, 2006. — 217, [1] с.<br>2.Анатомія пам'яті : атлас схем і рисунків провідних шляхів і структур нервової системи, що беруть участь у процесах пам'яті : посіб. для студ. та лікарів / О. Л. Дроздов, Л. А. Дзяк, В. О. Козлов, В. Д. Маковецький. — 2-ге вид., розшир. та доповн. — Дніпропетровськ : Пороги, 2005. — 218 с.<br>3.Куерда Х. Атлас ботаніки / Хосе Куерда ; [пер. з ісп. В. Й. Шовкун]. — Х. : Ранок, 2005. — 96 с. |
| Законодавчі та нормативні документи | 1.Кримінально-процесуальний кодекс України : за станом на 1 груд. 2005 р. / Верховна Рада України. — Офіц. вид. — К. : Парлам. вид-во, 2006. — 207 с. — (Бібліотека офіційних видань).<br>2.Медична статистика статистика : зб. нормат. док. / упоряд. та голов. ред. В. М. Заболотько. — К. : МНІАЦ мед. статистики : Медінформ, 2006. — 459 с. — (Нормативні директивні правові документи).  |

|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | 3.Експлуатація, порядок і терміни перевірки запобіжних пристроїв посудин, апаратів і трубопроводів теплових електростанцій : СОУ-Н ЕЕ 39.501:2007. — Офіц. вид. — К. : ГРІФРЕ : М-во палива та енергетики України, 2007. — VI, 74 с. — (Нормативний документ Мінпаливенерго України. Інструкція).  |
| Стандарти                | 1.Графічні символи, що їх використовують на устаткуванні. Показчик та огляд (ISO 7000:2004, IDT) : ДСТУ ISO 7000:2004. — [Чинний від 2006-01-01]. — К. : Держспоживстандарт України 2006. — IV, 231 с. — (Національний стандарт України).<br>2.Якість води. Словник термінів : ДСТУ ISO 6107-1:2004 — ДСТУ ISO 6107-9:2004. — [Чинний від 2005-04-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2006. — 181 с. — (Національні стандарти України).<br>3.Вимоги щодо безпечності контрольно-вимірювального та лабораторного електричного устаткування. Частина 2-020. Додаткові вимоги до лабораторних центрифуг (EN 61010-2-020:1994, IDT) : ДСТУ EN 61010-2-020:2005. — [Чинний від 2007-01-01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2007. — IV, 18 с. — (Національний стандарт України). |
| Каталоги                 | 1.Межгосударственные стандарты : каталог : в 6 т. / [сост. Ковалева И. В., Павлюкова В. А. ; ред. Иванов В. Л.]. — Львов : НТЦ "Леонорм-стандарт, 2006— . — (Серия "Нормативная база предприятия"). Т. 5. — 2007. — 264 с. Т. 6. — 2007. — 277 с.<br>2.Пам'ятки історії та мистецтва Львівської області : каталог-довідник / [авт.-упоряд. М. Зобків та ін.]. — Львів : Новий час, 2003. — 160 с.<br>3.Університетська книга : осінь, 2003 : [каталог]. — [Суми : Унів. кн., 2003]. — 11 с.<br>4.Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Горницкая И. П., Ткачук Л. П. — Донецк : Лебедь, 2005. — 228 с.   |
| Бібліографічні показники | 1.Куц О. С. Бібліографічний показчик та анотації кандидатських дисертацій, захищених у спеціалізованій вченій раді Львівського державного університету фізичної культури у 2006 році / О. Куц, О. Вацеба. — Львів : Укр. технології, 2007. — 74 с.<br>2.Систематизований показчик матеріалів з кримінального права, опублікованих у Віснику Конституційного Суду України за 1997—2005 роки / [уклад. Кириш Б. О., Потлань О. С.]. — Львів : Львів. держ. ун-т внутр. справ, 2006. — 11 с. — (Серія: Бібліографічні довідники ; вип. 2).  |
| Дисертації               | 1.Петров П.П. Активність молодих зірок сонячної маси: дис. ... доктора фіз.-мат. наук : 01.03.02 / Петров Петро Петрович. — К., 2005. — 276 с.   |

|  |   |
|--|---|
| <p>Автореферати дисертацій</p>                             | <p>1.Новосад І.Я. Технологічне забезпечення виготовлення секцій робочих органів гнучких гвинтових конвеєрів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.02.08 „Технологія машинобудування” / І. Я. Новосад. — Тернопіль, 2007. — 20, [1] с.</p> <p>2.Нгуен Ші Данг. Моделювання і прогнозування макроекономічних показників в системі підтримки прийняття рішень управління державними фінансами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.13.06 „Автоматиз. системи упр. та прогрес. інформ. технології” / Нгуен Ші Данг. — К., 2007. — 20 с.</p>  |
| <p>Авторські свідоцтва</p>                                 | <p>1.А. с. 1007970 СССР, МКИ<sup>3</sup> В 25 J 15/00. Устройство для захвата неориентированных деталей типа валов / В. С. Ваулин, В. Г. Кемайкин (СССР). – № 3360585/25–08 ; заявл. 23.11.81 ; опубл. 30.03.83, Бюл. № 12.</p>   |
| <p>Патенти</p>   | <p>1.Пат. 2187888 Российская Федерация, МПК<sup>7</sup> Н 04 В 1/38, Н 04 J 13/00. Приемопередающее устройство / Чугаева В.И.; заявитель и патентообладатель Воронеж. науч.-исслед. ин-т связи. – № 2000131736/09 ; заявл. 18.12.00 ; опубл. 20.08.02, Бюл. № 23 (II ч.).</p>   |
| <p>Частина книги, періодичного, продовжуваного видання</p> | <p>1.Козіна Ж. Л. Теоретичні основи і результати практичного застосування системного аналізу в наукових дослідженнях в області спортивних ігор / Ж. Л. Козіна // Теорія та методика фізичного виховання. — 2007. — № 6. — С. 15—18, 35—38.</p> <p>2.Гранчак Т. Інформаційно-аналітичні структури бібліотек в умовах демократичних перетворень / Тетяна Гранчак, Валерій Горовий // Бібліотечний вісник. — 2006. — № 6. — С. 14—17.</p> <p>3.Валькман Ю. Р. Моделирование НЕ-факторов — основа интеллектуализации компьютерных технологий / Ю. Р. Валькман, В. С. Быков, А. Ю. Рыхальский // Системні дослідження та інформаційні технології. — 2007. — № 1. — С. 39—61.</p> <p>4.Ма Шуїн Проблеми психологічної підготовки в системі фізкультурної освіти / Ма Шуїн // Теорія та методика фізичного виховання. — 2007. — № 5. — С. 12—14.</p> <p>5.Регіональні особливості смертності населення України / Л. А. Чепелевська, Р. О. Моїсеєнко, Г. І. Баторшина [та ін.] // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України. — 2007. — № 1. — С. 25—29.</p> <p>6.Валова І. Нові принципи угоди Базель II / І. Валова ; пер. з англ. Н. М. Середи // Банки та банківські системи. — 2007. — Т. 2, № 2. — С. 13—20.</p> |

|                    |  |
|--------------------|--|
|                    | <p>7.Зеров М. Поетична діяльність Куліша // Українське письменство XIX ст. Від Куліша до Винниченка : (нарис з новітнього укр., письменства) : статті / Микола Зеров. — Дрогобич, 2007. — С. 245—291.</p> <p>8.Третьяк В. В. Возможности использования баз знаний для проектирования технологии взрывной штамповки / В. В. Третьяк, С. А. Стадник, Н. В. Калайтан // Современное состояние использования импульсных источников энергии в промышленности : междунар. науч.-техн. конф., 3-5 окт. 2007 г. : тезисы докл. — Х., 2007. — С. 33.</p> <p>9.Чорний Д. Міське самоврядування: тягарі проблем, принади цивілізації / Д. М. Чорний // По лівий бік Дніпра: проблеми модернізації міст України : (кінець XIX—початок XX ст. / Д. М. Чорний. — Х., 2007. — Розд. 3. — С. 137—202.</p>  |
| Електронні ресурси | <p>1.Богомольний Б. Р. Медицина екстремальних ситуацій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. мед. вузів III—IV рівнів акредитації / Б. Р. Богомольний, В. В. Кононенко, П. М. Чуєв. — 80 Min / 700 MB. — Одеса : Одес. мед. ун-т, 2003. — (Бібліотека студента-медика) — 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) ; 12 см. — Систем. вимоги: Pentium ; 32 Mb RAM ; Windows 95, 98, 2000, XP ; MS Word 97-2000.— Назва з контейнера.</p> <p>2.Розподіл населення найбільш численних національностей за статтю та віком, шлюбним станом, мовними ознаками та рівнем освіти [Електронний ресурс] : за даними Всеукр. перепису населення 2001 р. / Держ. ком. статистики України ; ред. О. Г. Осауленко. — К. : CD-вид-во "Інфодиск", 2004. — 1 електрон. опт. диск (CD-ROM) : кольор. ; 12 см. — (Всеукр. перепис населення, 2001). — Систем. вимоги: Pentium-266 ; 32 Mb RAM ; CD-ROM Windows 98/2000/NT/XP. — Назва з титул. екрану.</p> <p>3.Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті : (підсумки 10-ї Міжнар. конф. „Крим-2003”) [Електронний ресурс] / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібліотечний вісник — 2003. — № 4. — С. 43. — Режим доступу до журн. : <a href="http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm">http://www.nbuv.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm</a>.</p> |



ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. НАЗВА РОЗДІЛУ

- 1.1. Назва підрозділу
  - 1.1.1. Назва пункту
  - 1.1.2. Назва пункту
- 1.2. Назва...
  - 1.2.1. Назва...
  - 1.2.2. Назва..
- 1.3. Назва..

Висновки до розділу

РОЗДІЛ 2. НАЗВА...

- 2.1. Назва..
- 2.2. Назва..
- 2.3. Назва...

Висновки до розділу

РОЗДІЛ 3. НАЗВА...

- 3.1. Назва...
- 3.2. Назва...
- 3.3. Назва...

Висновки до розділу

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТКИ (за необхідністю)

(Розділи за обсягом мають бути приблизно однаковими)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ

НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан \_\_\_\_\_

(підпис)

(ініціали, прізвище)

“\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**Індивідуальний план навчання**

магістранта \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я та по батькові)

1. Зарахований наказом ректора ДУТ від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р. № \_\_\_\_\_

за спеціальністю \_\_\_\_\_

(код)

(назва)

2. Термін навчання з 1 вересня 20\_\_ р. до 30 червня 20\_\_ р.

3. Науковий керівник \_\_\_\_\_

(науковий ступінь, вчене звання, прізвище та ініціали)

4. Тема наукового дослідження \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Науковий керівник і тема наукового дослідження затверджені рішенням

Вченої ради факультету, протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

(підпис)

\_\_\_\_\_

(ініціали, прізвище)

“ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**План роботи на перший рік навчання**

| № п/п | Назви навчальних дисциплін | Кількість кред. ECTS | Форма звітності |
|-------|----------------------------|----------------------|-----------------|
| 1     |                            |                      |                 |
| 2     |                            |                      |                 |
| 3     |                            |                      |                 |
| 4     |                            |                      |                 |
| 5     |                            |                      |                 |
| 6     |                            |                      |                 |
| 7     |                            |                      |                 |
| 8     |                            |                      |                 |
| 9     |                            |                      |                 |
| 10    |                            |                      |                 |
| 1     |                            |                      |                 |
| 2     |                            |                      |                 |
| 3     |                            |                      |                 |
| 4     |                            |                      |                 |
| 5     |                            |                      |                 |
| 6     |                            |                      |                 |
| 7     |                            |                      |                 |

Завдання з теми дослідження:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

Ухвалено рішенням кафедри, протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

Науковий керівник \_\_\_\_\_

Магістрант \_\_\_\_\_

“ЗАТВЕРДЖУЮ”  
Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_

(підпис) (ініціали, прізвище)

“\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_р.

**План роботи на другий рік навчання**

| № п/п | Назви навчальних дисциплін | Кількість кред. ECTS | Форма звітності |
|-------|----------------------------|----------------------|-----------------|
| 1     |                            |                      |                 |
| 2     |                            |                      |                 |
| 3     |                            |                      |                 |
| 4     |                            |                      |                 |
| 5     |                            |                      |                 |
| 6     |                            |                      |                 |
| 7     |                            |                      |                 |
| 8     |                            |                      |                 |
| 9     |                            |                      |                 |
| 10    |                            |                      |                 |
| 1     |                            |                      |                 |
| 2     |                            |                      |                 |
| 3     |                            |                      |                 |
| 4     |                            |                      |                 |
| 5     |                            |                      |                 |
| 6     |                            |                      |                 |
| 7     |                            |                      |                 |
| 8     |                            |                      |                 |
| 9     |                            |                      |                 |
| 10    |                            |                      |                 |

Завдання з теми дослідження:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Тема магістерської дисертації \_\_\_\_\_

Затверджена наказом ректора від « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р. № \_\_\_\_\_

Ухвалено рішенням кафедри, протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

Науковий керівник \_\_\_\_\_

Магістрант \_\_\_\_\_

**Звіт магістранта за перший рік навчання:**

Рішення засідання кафедри, протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

Секретар кафедри \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_

**Звіт магістранта за другий рік навчання:**

Рішення засідання кафедри, протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

Секретар кафедри \_\_\_\_\_

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_