

**Міністерство освіти і науки України**

**Харківська національна академія міського господарства**

*Ю.О. Васильєва, О.М. Ляшенко*

## **НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА СТУДЕНТІВ**

**(Конспект лекцій для студентів 4 курсу денної  
і 5 курсу заочної форм навчання  
спеціальності**

**6.090600 – „Світлотехніка і джерела світла”)**

**Харків – ХНАМГ – 2008**

Науково-дослідна робота студента: конспект лекцій для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання спеціальності 6.090600 – „Світлотехніка і джерела світла”. Укл.: Васильєва Ю.О., Ляшенко О.М.. – Харків: ХНАМГ, 2008. – 85с.

Укладачі: Ю.О. Васильєва,  
О.М. Ляшенко

Рецензент: зав. кафедри СДС, проф. Л.А. Назаренко

Рекомендовано кафедрою СДС, протокол № 9 від 10.03.08

## ЗМІСТ

|  |    |
|--|----|
| Вступ  | 4  |
| Тема 1. Наука і наукове дослідження  | 5  |
| 1.1. Поняття науки   | 5  |
| 1.2. Класифікація наук   | 8  |
| Тема 2. Організація науково-дослідної роботи в Україні   | 11 |
| Тема 3. Методологічні основи наукового знання  | 18 |
| 3.1. Методологія наукових досліджень   | 18 |
| 3.2. Загальнонаукова й філософська методологія: сутність, загальні принципи  | 19 |
| Тема 4. Вибір напрямку й планування науково-дослідної роботи. Аналіз теоретико-експериментальних досліджень і формулювання висновків | 26 |
| 4.1 Формулювання теми наукового дослідження  | 26 |
| 4.2. Планування наукової праці   | 28 |
| 4.3. Аналіз теоретико-експериментальних досліджень і формулювання висновків  | 30 |
| Тема 5. Наукова інформація: пошук, нагромадження й обробка   | 32 |
| 5.1 Наукова інформації і її джерела  | 32 |
| 5.2 Робота із джерелами інформації   | 38 |
| Тема 6. Патентні дослідження. Технічна й інтелектуальна творчість і її правова охорона   | 56 |
| 6.1 Винаходи, корисні моделі, промислові зразки і їхня правова охорона   | 56 |
| 6.2. Особливості патентних досліджень  | 61 |
| Тема 7. Впровадження наукових досліджень і їхня ефективність   | 64 |
| 7.1. Впровадження завершених наукових досліджень у виробництво   | 64 |
| 7.2. Ефективність наукових досліджень  | 65 |
| Тема 8. Загальні вимоги до науково-дослідної роботи  | 70 |
| Тема 9. Основні вимоги до написання, оформленню і захисту наукових робіт студентів   | 77 |
| 9.1 Особливості підготовки рефератів і доповідей   | 77 |
| 9.3. Особливості підготовки й захисту дипломних робіт  | 79 |
| Список літератури  | 84 |

## ВСТУП

У сучасних умовах збільшення наукової і технічної інформації, швидкого відновлення технічних та інших знань великого значення набуває підготовка висококваліфікованих інженерів, які мають високу професійну й теоретичну підготовку, здатних до самостійної творчої роботи. Різні форми навчально-дослідницької роботи студентів (підготовка рефератів, повідомлень, доповідей, проведення досліджень під час виробничої практики і т.д.) включаються у навчальний процес, проводяться в навчальний час. У позанавчальний час студенти працюють у проблемних групах, беруть участь у роботі науково-практичних конференцій, виконують інші види науково-дослідної роботи. Все це повинно допомогти студентам глибоко засвоїти різні дисципліни, виробити здатність творчо мислити, навчитися самостійно виконувати хоча б невеликі науково-дослідні роботи, аналізувати й узагальнювати інженерну практику.

З цією метою в навчальний план спеціальності «Світлотехніка й джерела світла» включена дисципліна «Науково-дослідна робота студента». У пропонованому конспекті лекцій викладено основи науково-дослідної роботи студентів у зв'язку з теорією і практикою світлотехніки.

## Тема 1. Наука і наукове дослідження

### *1.1. Поняття науки*

Поняття «наука» має кілька основних значень. По-перше, під наукою (гр. *episteme*, лат. *scientia*) ми розуміємо сферу людської діяльності, спрямовану на вироблення і теоретичну систематизацію 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. У ході історичного розвитку наука перетворилася у продуктивну силу суспільства, в найважливіший соціальний інститут.

Наука створена для безпосереднього виявлення істотних сторін всіх явищ природи, суспільства й мислення. До основних завдань науки можна віднести: 1) **відкриття** законів руху природи, суспільства, мислення і пізнання; 2) збір, аналіз, узагальнення фактів; 3) систематизація отриманих знань; 4) пояснення сутності явищ і процесів; 5) прогнозування подій, явищ і процесів; 6) установлення напрямків і форм практичного використання отриманих знань.

Не всяке знання можна розглядати як наукове. Не можна визнати **науковими знання**, які людина одержує на основі простого спостереження. Ці знання відіграють у житті людей важливу роль, але вони не розкривають сутності явищ, взаємозв'язку між ними, що дозволив би пояснити, чому дане явище протікає так чи інакше, і передбачити подальший його розвиток.

Правильність наукового знання визначається не тільки логікою, але насамперед обов'язковою перевіркою його на практиці.

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 тільки як ідеальні засоби, то в науці їх одержання має

головну й безпосередню мету, незалежно від того, в якому вигляді втілюється ця мета – 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 дає збільшення нового знання, тобто її результат принципово нетрадиційний. Саме тому наука виступає як сила, що постійно революціонізує інші види діяльності.

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

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

Всю історію науки пронизує складне діалектичне сполучення процесів диференціації й інтеграції; освоєння все більш нових областей дійсності й поглиблення пізнання приводять до диференціації науки, до подрібнення її на все більш спеціалізовані області знання; разом з тим потреба в синтезі знання постійно знаходить вираження в тенденції до інтеграції науки. Спочатку нові галузі науки формувалися за предметною ознакою – згідно із залученням у процес пізнання нових областей і сторін дійсності. Для сучасної науки стає все більше характерним перехід від предметної до проблемної орієнтації, коли нові області знання виникають у зв'язку з висуванням визначеної великої теоретичної або практичної проблеми. Так виникла значна кількість стикових (прикордонних) наук типу біофізики і т.п. Їхня поява продовжує в нових формах процес диференціації науки, але разом з тим дає і нову основу для інтеграції раніше роз'єднаних наукових дисциплін.

Важливі інтегруючі функції стосовно окремих галузей науки виконують філософія, що узагальнює наукову картину світу, а також окремі наукової дисципліни – математика, логіка, кібернетика, які озброюють науку системою єдиних методів.

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 наступні елементи: об'єкт – те, що вивчає конкретна наука.

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

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

Процес пізнання включає нагромадження **фактів**. Без систематизації і узагальнення, без логічного осмислення фактів не може існувати жодна наука. Але хоч факти –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 широкі поняття називають категоріями.

Важлива форма знань – принципи (постулати), аксіоми. Під принципом розуміють вихідні положення якої-небудь галузі науки. Вони є початковою формою систематизації знань (аксіоми евклідової геометрії, постулат Бора в квантовій механіці і т.д.).

Найважливішою складовою ланкою в системі наукових знань є **наукові закони, що** відбивають найбільш істотні, стійкі, повторювані об'єктивні внутрішні зв'язки в природі, суспільстві й мисленні. Звичайно закони виступають у формі певного співвідношення понять, категорій.

Найбільш високою формою узагальнення і 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 запропонувати рекомендації щодо використання їх у практичній діяльності людей.

## ***1.2. Класифікація наук***

Наукові дисципліни, що створюють у сукупності систему наук у цілому, умовно можна підрозділити на три 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 науками - біоніка, між природними й суспільними науками – економічна географія. Кожна із зазначених підсистем, у свою чергу, утворює систему різноманітним способом координованих і субординованих предметними й методичними зв'язками окремих наук, що робить проблему їхньої детальної класифікації вкрай складною й повністю не вирішеною до сьогоднішнього дня.

Поряд з традиційними дослідженнями, проведеними в рамках якої-небудь однієї галузі науки, проблемний характер орієнтації сучасної науки викликав до життя широке розгортання міждисциплінарних і комплексних досліджень, проведених засобами декількох різних наукових дисциплін, конкретне сполучення яких визначається характером відповідної проблеми. Прикладом цього є дослідження проблем охорони природи, що перебуває на перехресті технічних наук, біології, наук про Землю, медицини, економіки, математики та ін. Такого роду проблеми, що виникають у зв'язку з вирішенням великих господарських і соціальних завдань, типові для сучасної науки. За своєю спрямованістю, безпосереднім відношенням до практики окремі науки прийнято підрозділяти на фундаментальні й прикладні. Завданням



фундаментальних наук є пізнання законів, що керують поведінням і взаємодією базисних структур природи, суспільства й мислення. Ці закони й структури вивчаються в "чистому вигляді", як такі, безвідносно до їхнього можливого використання. Тому фундаментальні науки іноді називають "чистими". 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 й квантова механіка, сполученням яких до пізнання конкретних предметних областей утворюються різні галузі теоретичної прикладної фізики - фізика металів, фізика напівпровідників і т.п. Подальше сполучення їхніх результатів з практикою породжує різноманітні прикладні науки - металознавство, напівпровідникову технологію і т.п., прямий зв'язок яких з виробництвом здійснюють відповідні конкретні розробки. Всі технічні науки є прикладними.

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

У Класифікаторі напрямків і спеціальностей вищої професійної освіти виділені: 1) природничі науки й математика (механіка, фізика, хімія, біологія, ґрунтознавство, географія, гідрометеорологія, геологія, екологія

та ін.); 2) гуманітарні й соціально-економічні науки (культурологія, теологія, філологія, філософія, лінгвістика, журналістика, книгознавство, історія, політологія, психологія, соціальна робота, соціологія, регіонознавство, менеджмент, економіка, мистецтво, фізична культура, комерція, агроекономіка, статистика, мистецтво, юриспруденція та ін.); 3) технічні науки (будівництво, поліграфія, телекомунікації, металургія, гірнича справа, електроніка й мікроелектроніка, геодезія, радіотехніка, архітектура та ін.); сільськогосподарські науки (агрономія, зоотехніка, ветеринарія, агроінженерія, лісова справа, рибальство та ін.).

У Номенклатурі спеціальностей науковців, затвердженій Міністерством освіти і науки, зазначені такі галузі науки: фізико-математичні, хімічні, біологічні, геолого-мінералогічні, технічні, сільськогосподарські, історичні, економічні, філософські, філологічні, географічні, юридичні, педагогічні, медичні, фармацевтичні, ветеринарні, мистецтвознавство, архітектура, психологічні, соціологічні, політичні, культурологія і науки про землю. Кожна з названих груп наук може бути піддана подальшому дробленню.

## **Тема 2. Організація науково дослідної роботи в Україні**

Формою існування і розвитку науки є наукове дослідження. У Законі України від 13.12.91р. «Про наукову і науково-технічну діяльність» науково-дослідна діяльність визначена як діяльність, спрямована на одержання і застосування нових знань.

Мета наукового дослідження - визначення конкретного об'єкта й всебічне, достовірне вивчення його структури, характеристик, зв'язків на основі розроблених у науці принципів і методів пізнання, а також одержання корисних для діяльності людини результатів, впровадження у виробництво з подальшим ефектом. Об'єктом наукового дослідження є матеріальна або ідеальна системи, а предметом - структура системи, взаємодія її елементів, різні властивості, закономірності розвитку.

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

Однією з найважливіших вимог, пропонованих для наукового дослідження, є наукове узагальнення, що дозволяє установити залежність і зв'язок між досліджуваними явищами й процесами і зробити наукові висновки. Чим глибше висновки, тим вище науковий рівень дослідження.

Наукові дослідження класифікуються за різними підставами. Так, у Законі «Про наукову і науково-технічну діяльність» виділяються фундаментальні й прикладні дослідження. Під фундаментальними науковими дослідженнями розуміють експериментальну або теоретичну діяльність, спрямовану на одержання нових знань про основні закономірності будови, функціонування і розвитку людини, суспільства, 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 й нефінансовані. Бюджетні дослідження

фінансуються з коштів бюджету України або бюджетів суб'єктів України. Господарські дослідження фінансуються організаціями - замовниками за господарськими договорами. 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 та організації знання. Теоретичний рівень наукового знання припускає наявність особливих абстрактних об'єктів (конструктів) і єднаючих їх теоретичних законів, створюваних 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 та ін.

Елементами емпіричного знання є факти, одержувані 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.

Отже теоретичний рівень дослідження характеризується перевагою логічних методів пізнання. На цьому рівні отримані факти досліджують, обробляють за допомогою логічних понять, умовиводів, законів та інших форм мислення. Тут досліджувані об'єкти подумки аналізують, узагальнюють, осягають їхню сутність, внутрішні зв'язки, закони розвитку. На цьому рівні пізнання за допомогою органів почуттів (емпірія) може бути присутнім, але воно є підлеглим. Структурними компонентами теоретичного пізнання є проблема, гіпотеза й теорія. Під проблемою розуміють складне теоретичне або практичне завдання, способи вирішення якого невідомі або відомі не повністю. Гіпотеза - це потребує перевірки й доведення припущення про причину, що викликає певний наслідок, про структуру досліджуваних об'єктів і характер

внутрішніх і зовнішніх зв'язків структурних елементів. Гіпотеза є науковою тільки в тому випадку, якщо вона підтверджується фактами й може існувати лише доти, поки не суперечить безсумнівним фактам досвіду, в протилежному разі вона стає просто фікцією. Гіпотеза верифікується відповідними фактами досвіду, особливо експериментом, одержуючи характер істини. Таким чином, наукова гіпотеза повинна відповідати наступним вимогам: 1) релевантності, тобто віднесеності до фактів, на які вона спирається; 2) перевірюваності дослідним шляхом (виняток становлять неперевірювані гіпотези); 3) сумісності з існуючим науковим знанням; 4) володіння пояснювальною силою, тобто з гіпотези повинна виводитися деяка кількість підтверджуючих її фактів, наслідків. Більшою пояснювальною силою буде володіти та гіпотеза, з якої виводиться найбільша кількість фактів; 5) простоти, тобто вона не повинна містити ніяких довільних допущень, суб'єктивістських нашарувань.

Факти досвіду якої-небудь обмеженої наукової області разом зі здійсненими, строго доведеними гіпотезами утворюють теорію. Теорія являє собою цілісну систему достовірних знань. Вона є найбільш високою формою узагальнення і 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 щодо використання їх у практичній діяльності людей. Теорія не тільки описує сукупність фактів, але й пояснює їх, тобто виявляє походження і розвиток явищ і процесів, їх внутрішні й зовнішні зв'язки, причинні та інші залежності. Всі положення і висновки, що містяться в теорії, обґрунтовані, доведені.

Структуру теорії утворюють поняття, судження, закони, наукові положення, вчення, ідеї та інші елементи.

Поняття - це думка, що відбиває істотні й необхідні ознаки певної безлічі предметів або явищ.

Категорія - загальне, фундаментальне поняття, що відбиває найбільш істотні властивості й відносини предметів і явищ. Категорії бувають філософськими, загальнонауковими й стосовними до окремої галузі науки.

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

Судження - це думка, в якій стверджується 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, недоведеним, і з якого за встановленими правилами виводять інші положення.

Закон - положення, що виражає загальний хід речей в якій-небудь області; висловлювання щодо того, яким чином що-небудь є необхідним або відбувається з необхідністю. Закони об'єктивні й виражають найбільш істотні, стійкі, причинно обумовлені зв'язки й відносини між явищами й процесами. Закони можуть бути класифіковані за різними підставами. Так, по основних сферах реальності можна виділити закони природи, суспільства, мислення і пізнання; по обсягу дії - всезагальні, загальні й часткові. Науковий закон - це знання, яке формулюють люди в поняттях, що, однак, має свою основу в природі, об'єктивному світі.

Положення - наукове твердження, сформульована думка.

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

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

Емпіричний рівень дослідження характеризується перевагою почуттєвого пізнання (вивчення зовнішнього світу за допомогою органів чуття). На цьому рівні форми теоретичного пізнання присутні, але мають підлегле значення. Взаємодія емпіричного й теоретичного рівнів дослідження полягає в тому, що:

- 1) сукупність фактів становить практичну основу теорії або гіпотези;
- 2) факти можуть підтверджувати теорію або спростовувати її;
- 3) науковий факт завжди пронизаний теорією, оскільки він не може бути сформульований без системи понять, витлумачений без теоретичних подань;
- 4) емпіричне дослідження в сучасній науці визначається, направляється теорією.

Формування теоретичного рівня науки приводить до якісної зміни емпіричного рівня. Якщо до формування теорії емпіричний матеріал, що послужив її передумовою, отримується на базі повсякденного досвіду й природної мови, то з виходом на теоретичний рівень він "бачиться" крізь призму змісту теоретичних концепцій, які починають направляти постановку експериментів і спостережень - основних методів емпіричного дослідження.

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

Поняття «факт» вживається в декількох значеннях: об'єктивна подія, результат, що відноситься до об'єктивної реальності (факт дійсності) або до сфери свідомості й пізнання (факт свідомості); 2) знання про яку-небудь подію, явище, вірогідність якого доведена (істина); 3) пропозиція, що фіксує знання, отримане в ході спостережень і експериментів.

Емпіричне узагальнення - це система певних наукових фактів, на підставі якої можна зробити певні висновки або виявити недоліки й помилки.

Емпіричні закони відбивають регулярність у явищах, стійкість у відносинах між спостережуваними явищами. Ці закони не є теоретичним знанням. На відміну від теоретичних законів, які розкривають істотні зв'язки дійсності, емпіричні закони відбивають більше поверхневий рівень залежностей.

Для успіху наукового дослідження його необхідно правильно організувати, спланувати й виконувати в певній послідовності (процедура дослідження). 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 передплановий документ - техніко-економічне обґрунтування, а потім здійснюються теоретичні й експериментальні дослідження, складається науково-технічний звіт і результати роботи впроваджуються у виробництво. Стосовно до робіт студентів можна намітити наступні послідовні етапи їхнього виконання:

- 1) підготовчий;
- 2) проведення теоретичних і емпіричних досліджень;
- 3) робота над рукописом і її оформлення;
- 4) впровадження результатів наукового дослідження. Здається необхідним спочатку дати загальну характеристику кожному етапу науково-дослідної роботи, а потім більш докладно розглянути ті з них, які мають важливе значення для виконання наукових досліджень.

Підготовчий етап включає: вибір теми; обґрунтування необхідності проведення дослідження з неї; визначення гіпотез, цілей і завдань дослідження; розробку плану або програми наукового дослідження; підготовку засобів дослідження (інструментарію). Спочатку формулюється тема наукового дослідження і обґрунтовуються причини її розробки. Шляхом попереднього ознайомлення з літературою і матеріалами раніше проведених досліджень з'ясовується, якою мірою питання теми вивчені і які отримані результати. Особливу увагу слід приділити питанням, на які відповідей взагалі немає або вони недостатні. Складають список нормативних актів, вітчизняної й закордонної літератури, картотеку опублікованої практики. Розробляють методику дослідження.

Дослідницький етап складається із систематичного вивчення літератури за темою, статистичних відомостей і архівних матеріалів; проведення теоретичних і емпіричних досліджень, у тому числі збору, обробки, узагальнення й аналізу отриманих даних; пояснення нових наукових фактів, аргументування і формулювання положень, висновків і практичних рекомендацій та пропозицій.



Третій етап включає: визначення композиції (побудови, внутрішньої структури) роботи; уточнення заголовка, назв глав і параграфів; підготовку чорнового рукопису і його редагування; оформлення тексту, в тому числі списку використаної літератури й додатків.

Четвертий етап складається із впровадження результатів дослідження в практику й авторського супроводу впроваджуваних розробок.

## Тема 3. Методологічні основи наукового знання

### 3.1. *Методологія наукових досліджень*

**Методологія** в широкому значенні слова являє собою систему принципів і способів організації і побудови теоретичної та практичної діяльності, а також вчення про цю систему. Існує інше визначення методології як «вчення про метод наукового пізнання і перетворення миру». Методологія науки дає характеристику компонентів наукового дослідження, його об'єкта, предмета, завдань, сукупності засобів, необхідних для вирішення завдань дослідження, а також формує уявлення про послідовність дій дослідника у процесі вирішення завдання. У сучасній літературі методологія - це насамперед об'єкт, предмет, сукупність засобів, необхідних для вирішення завдань дослідження; методологія також формує уявлення про послідовність дій дослідника у процесі вирішення завдання. Методологічне знання може виступати або в описовій формі, або в нормативній, тобто у формі прямих приписань і вказівок до діяльності. У такому вигляді методологія прямо спрямована на реалізацію діяльності. Розрізняють чотири рівні методології:

1. Філософська методологія - загальні принципи пізнання.
2. Загальнонаукова методологія (змістовні загальнонаукові концепції, що впливають на велику кількість наукових дисциплін - системний підхід, кібернетичний підхід та ін.).
3. Конкретно-наукова методологія (сукупність методів, принципів дослідження і процедур, застосовуваних у тій чи іншій науковій дисципліні)
4. Методологія конкретного дослідження - методика й техніка дослідження, набір процедур, що забезпечують одержання емпіричного матеріалу, його первинну обробку.

Метод, або інакше шлях дослідження, являє собою спосіб досягнення певної мети, сукупність прийомів і операцій практичного або теоретичного освоєння дійсності. У галузі науки метод є шляхом пізнання, який дослідник

прокладає до свого предмета. Таким чином, метод наукового дослідження - це спосіб пізнання об'єктивної дійсності.

До методів емпіричного рівня відносять спостереження, опис, порівняння, розрахунок, вимір, анкетне опитування, співбесіду, тестування, експеримент, моделювання і т.д.

До методів теоретичного рівня зараховують аксіоматичний, гіпотетичний (гіпотетико-дедуктивний), формалізацію, абстрагування, загальнологічні методи (аналіз, синтез, індукцію, дедукцію, аналогію) та ін.

**Спосіб** - це дія або система дій, застосовуваних при виконанні якої-небудь роботи, при здійсненні чого-небудь.

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

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

1. Серед філософських методів найбільш відомими є діалектичний і метафізичний. Ці методи можуть бути пов'язані з різними філософськими системами. Для Гегеля діалектика є «використання в науці закономірності, укладеної в природі мислення, і в той же час сама ця закономірність».

Діалектика - рух, що лежить в основі всього.

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

Всі 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 розчленовують на елементи з метою вивчення кожного окремо. Різновидами аналізу є класифікація і періодизація.

Синтез - метод дослідження, що припускає уявне з'єднання 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 приводить до загальних понять і законів, які можуть бути покладені в основу дедукції.

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

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

До методів теоретичного рівня зараховують аксіоматичний, гіпотетичний, формалізаційний, абстрагування, ранжирування, узагальнення, сходження від абстрактного до конкретного, 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 якого-небудь 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 разі може бути застосований спосіб ранжирування, за допомогою якого виключають все другорядне, що не впливає істотно на розглядуване явище.

Аксиоматичний метод полягає в тому, що деякі твердження (аксіоми, постулати) приймають без доказів і потім по певних логічних правилах з них виводять 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 одержувати нові формули, доводити істинність якого-небудь положення. Формалізація є основою для алгоритмізації і програмування, без яких не може обійтися комп'ютеризація знання і процесу дослідження. Застосування символів та інших знайомих систем дозволяє встановити закономірності між досліджуваними фактами.

Гіпотетичний метод заснований на розробці 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, в 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 спирається на філософські категорії загального, особливого й одиничного.

Сходження від абстрактного до конкретного як метод наукового пізнання полягає в тому, що дослідник спочатку знаходить головний зв'язок досліджуваного предмета (явища), потім, простежуючи, як вона видозмінюється в різних умовах, відкриває нові зв'язки й таким шляхом відображає у всій повноті його сутність.

До методів емпіричного рівня відносяться: спостереження, опис, розрахунок, вимір, порівняння, експеримент, моделювання.

Первинним у пізнанні фізичної і економічної сутності процесів виступають спостереження. Спостереження - це спосіб пізнання, заснований на безпосередньому сприйнятті властивостей предметів і явищ за допомогою органів почуття. Кожне спостереження може зафіксувати лише деякі фактори. Для того щоб найбільш повно зрозуміти процес, необхідно мати велику кількість спостережень. Залежно від положення дослідника стосовно об'єкта вивчення розрізняють просте й включене спостереження. Перше полягає у спостереженні з боку, коли дослідник - стороння стосовно об'єкта особа, яка не є учасником діяльності спостережуваних. Друге характеризується тим, що дослідник відкрито або інкогніто включається в групу, її діяльність як учасник. Якщо спостереження проводилося у природній обстановці, то його називають польовим, а якщо умови навколишнього середовища, ситуація були спеціально створені дослідником, то воно буде вважатися лабораторним. Результати спостереження можуть фіксуватися у протоколах, щоденниках, картках, на кіноплівках та іншими способами.

Найбільш важливою складовою частиною наукових досліджень є експерименти. Це один з основних способів одержати 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 застосовують у багатьох природничо-наукових дослідженнях. У цьому разі вивчають явища, ізольовані до необхідного рівня, щоб оцінити їх у кількісному і якісному відношенні.

Експериментальні дослідження бувають лабораторні й виробничі.

Лабораторні дослідження проводять із застосуванням типових приладів, спеціальних моделюючих установок, стендів, обладнання і т.д. Ці дослідження дозволяють найбільш повно й доброякісно, з необхідною повторюваністю вивчити вплив одних характеристик при варіюванні інших. Лабораторні дослідження у разі досить повного наукового обґрунтування експерименту (математичне планування) дозволяють одержати гарну наукову інформацію з мінімальними витратами. Але такі експерименти не завжди повністю моделюють реальний хід досліджуваного процесу, тому виникає потреба в 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, що встановлюються, наприклад, шляхом спостереження, виміру або експерименту. Опис буває:

- 1) безпосереднім, коли дослідник безпосередньо сприймає і вказує ознаки об'єкта;
- 2) 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. Так, економічна статистика вивчає кількісну сторону економічно значущих явищ і процесів, тобто їхню величину, ступінь поширеності, співвідношення окремих складових частин, зміну в часі й просторі.

**Порівняння** - це зіставлення ознак, властивих двом або декільком об'єктам, установлення розходження між ними або знаходження в них

загального. У науковому дослідженні цей метод застосовується, наприклад, для порівняння економічних систем, інститутів різних держав.

Виділити головне й потім глибоко досліджувати процеси або явища за допомогою великої, але не систематизованої інформації важко. Тому таку інформацію прагнуть "згустити" в деяке абстрактне поняття - "модель".

Під моделлю розуміють штучну систему, що відображає основні властивості досліджуваного об'єкта - оригіналу. Модель - це зображення у зручній формі численної інформації про досліджуваний об'єкт. Вона перебуває в певній відповідності з останнім, може замінити його при дослідженні й дозволяє одержати 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 особливу цінність, коли виникає необхідність вивчити дуже складні процеси.

При побудові моделі властивості й сам об'єкт звичайно спрощують, узагальнюють. Чим ближче 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 протікають у природі. За допомогою фізичних моделей можна вивчати вплив окремих параметрів на протікання 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 протікають у натурних 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. тільки 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 й суміжних наук, але й добре знати практичні аспекти досліджуваного завдання.

**Тема 4. Вибір напрямку й планування науково-дослідної роботи.  
Аналіз теоретико-експериментальних досліджень і формулювання  
висновків**

***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 досліджень наукового колективу, присвячених вирішенню яких-небудь великих, фундаментальних теоретичних і експериментальних завдань у певній галузі науки.

Структурними одиницями напрямку є комплексні проблеми, проблеми, теми й 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 область дослідження і має перспективне значення. Проблема може бути галузевою, міжгалузевою, глобальною.

Проблема складається з ряду тем. **Тема** — це наукове завдання, що охоплює певну область наукового дослідження. Вона базується на численних дослідницьких питаннях. Під **науковими питаннями** розуміють більш дрібні наукові завдання, що належать до конкретної області наукового дослідження. Результати вирішення цих завдань мають не тільки теоретичне, але, головним чином, і практичне значення, оскільки можна порівняно точно встановити очікуваний економічний ефект.

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

При розробці теми або питання висувається конкретне **завдання** в дослідженні — розробити нову конструкцію, прогресивну технологію, нову методику і т.д.

Вибору тем передують ретельне ознайомлення з вітчизняними й закордонними джерелами даної і суміжної спеціальності.

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 - і визначають загалом очікуваний результат.

Другий етап містить у собі розробку структури проблеми. Виділяють теми, підтеми, питання. Композиція цих компонентів повинна становити дерево проблеми (або комплексної проблеми). По кожній темі виявляють орієнтовну область дослідження.

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

Після обґрунтування проблеми і встановлення її структури науковець (або колектив), як правило, самостійно приступає до вибору теми дослідження. На думку деяких вчених, вибрати тему часто більш складно, ніж провести саме дослідження. До теми ставлять ряд вимог.

Тема повинна бути актуальною, тобто важливою, що потребує вирішення в цей час. Ця вимога одна з головних. Критерію для встановлення ступеня актуальності поки що немає. Так, при порівнянні двох тем теоретичних досліджень ступінь актуальності може оцінити великий вчений даної галузі або науковий колектив. При оцінці актуальності прикладних

наукових розробок помилки не виникають, якщо більш актуальною виявиться та тема, яка забезпечить великий економічний ефект.

Тема повинна вирішувати нове наукове завдання. Це значить, що тема в такій постановці ніколи не розроблялася і в даний час не розробляється, тобто дублювання виключається. Дублювання можливе тільки в тому разі, 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 і повинна 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 не можливо. У таких випадках для орієнтовної оцінки ефективності можна використати аналоги (близькі за назвою і розробкою теми).

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

#### ***4.2. Планування наукової праці***

Планування науково-дослідної роботи має важливе значення для її раціональної організації. Науково-дослідні організації і освітні установи розробляють плани роботи на рік на основі цільових комплексних програм, довгострокових наукових і науково-технічних програм, господарських договорів і заявок на дослідження, представлених замовниками. Наукова праця кафедр навчальних закладів організується і проводиться відповідно до

планів роботи на навчальний рік. Професори, викладачі й аспіранти виконують науково-дослідні роботи за індивідуальними планами. Планується і науково-дослідна робота студентів. За планами працюють студентські наукові гуртки й проблемні групи. У науково-дослідних і освітніх установах за темами науково-дослідних робіт складають робочі програми й плани-графіки їхнього виконання. При підготовці монографій, підручників, навчальних посібників і лекцій розробляють плани-проспекти цих робіт.

**Робоча програма** - це викладення загальної концепції дослідження відповідно до його цілей і гіпотез. Вона складається, як правило, з двох розділів: методологічного й процедурного. Методологічний розділ включає: 1) формулювання проблеми або теми; 2) визначення об'єкта й предмета дослідження; 3) визначення мети й постановку завдань дослідження; 4) інтерпретацію основних понять; 5) формулювання робочих гіпотез.

Формулювання проблеми (теми) - це визначення завдання, що вимагає вирішення. Проблеми бувають соціальні й наукові. Під соціальною проблемою розуміють протиріччя в розвитку суспільної системи або окремих її елементів.

**Наукова (гносеологічна) проблема** - це протиріччя між знаннями про потреби суспільства й незнанням шляхів і засобів їхнього задоволення. Такі проблеми вирішують шляхом створення теорії, вироблення практичних рекомендацій.

Визначення об'єкта й предмета дослідження є важливим методологічним етапом наукової науково-дослідної роботи. **Об'єкт дослідження** - це те соціальне явище (процес), що містить протиріччя і породжує проблемну ситуацію.

**Предмет дослідження** - це ті найбільш значущі з погляду практики й теорії властивості, сторони, особливості об'єкта, що підлягають вивченню.

Мета дослідження - це загальна його спрямованість на кінцевий результат. Завдання дослідження - це те, що вимагає вирішення у процесі дослідження; питання, на які повинна бути отримана відповідь.

Формулювання гіпотез. Гіпотеза як наукове припущення, висунуте для пояснення яких-небудь фактів, явищ і процесів, є важливим інструментом успішного вирішення дослідницьких завдань. Програма дослідження може бути орієнтована на одну або кілька гіпотез.

Конкретне наукове дослідження здійснюється за принциповим планом, що будується залежно від кількості інформації про об'єкт дослідження. Плани бувають розвідувальні, аналітичні (описові) й експериментальні. Розвідувальний план застосовують, якщо про об'єкт і предмет дослідження немає ясних даних і важко висунути робочу гіпотезу. Мета складання такого плану - уточнення теми (проблеми) і формулювання гіпотези. Звичайно він застосовується, коли з теми відсутня література або її дуже мало. Описовий план використовують тоді, коли можна виділити об'єкт і предмет дослідження і сформулювати описову гіпотезу. Мета плану - перевірити цю гіпотезу, описати факти, що характеризують об'єкт дослідження. Експериментальний план включає проведення соціального (правового) експерименту. Він застосовується тоді, коли сформульовані наукова проблема й пояснювальна гіпотеза. Мета цього плану - визначення причинно-наслідкових зв'язків у досліджуваному об'єкті. У процедурній частині програми обґрунтовують вибір методів дослідження, показують зв'язок даних методів з цілями, завданнями й гіпотезами дослідження.

### ***4.3. Аналіз теоретико-експериментальних досліджень і формулювання висновків***

Основою спільного аналізу теоретичних і експериментальних досліджень є зіставлення висунутої робочої гіпотези з дослідженими даними спостережень.

Теоретичні й експериментальні дані порівнюють методом зіставлення відповідних графіків. Критеріями зіставлення можуть бути мінімальні, середні й максимальні відхилення експериментальних результатів від даних, установлених розрахунком на основі теоретичних залежностей. Можливе також обчислення середньоквадратичного відхилення і дисперсії. Однак

найбільш достовірними слід вважати критерії адекватності (відповідності) теоретичних залежностей експериментальним.

У результаті теоретико-експериментального аналізу можуть виникнути три випадки:

1)установлений повний або досить гарний збіг робочої гіпотези, теоретичних передумов з результатами дослідів. При цьому додатково групують отриманий матеріал досліджень таким чином, щоб з нього випливали основні положення розробленої раніше робочої гіпотези, в результаті чого остання перетворюється в доведене теоретичне положення, у теорію;

2)експериментальні дані тільки частково підтверджують положення робочої гіпотези й у тій чи іншій її частині суперечать їй. У цьому разі робочу гіпотезу змінюють і переробляють так, щоб вона якомога повніше відповідала результатам експерименту. Найчастіше роблять додаткові коректувальні експерименти з метою підтвердити зміни робочої гіпотези, після чого вона також перетворюється в теорію;

робоча гіпотеза не підтверджується експериментом. Тоді її критично аналізують і повністю переглядають. Потім проводять нові експериментальні дослідження з урахуванням нової робочої гіпотези. Негативні результати наукової праці, як правило, не є непридатними, вони в багатьох випадках допомагають виробити правильні уявлення про об'єкти, явища й процеси.

Після виконаного аналізу приймають остаточне рішення, яке формулюють як висновок, висновки або пропозиції. Ця частина роботи вимагає високої кваліфікації, оскільки необхідно коротко, чітко, науково виділити те нове і істотне, що є результатом дослідження, дати йому вичерпну оцінку й визначити шляхи подальших досліджень. Звичайно за однією темою не рекомендується давати багато висновків (не більше 5-10). Якщо ж крім основних висновків, що відповідають поставленій меті дослідження, можна зробити ще й інші, то їх формулюють окремо, щоб не затемнити конкретної відповіді на основне завдання теми.

## Тема 5. Наукова інформація: пошук, нагромадження і обробка

### 5.1 Наукова інформація і її джерела

Розумова праця в будь-якій її формі завжди пов'язана з пошуком інформації. Той факт, що цей пошук стає сьогодні все складнішим й складнішим, у доказах не має потреби. Ускладнюється сама система пошуку, яка поступово вона перетворюється у спеціальну галузь знань. Знання й навички в цій області стають все більш обов'язковими для будь-якого фахівця.

Поняття підготовленості щодо цього складається з наступних основних елементів:

- чіткого уявлення про загальну систему **інформаційних ресурсів** і тих можливостей, які дає використання інформаційних джерел у своїй області;
- знання усіх можливих джерел інформації зі своєї спеціальності;
- уміння вибрати найбільш раціональну схему пошуку відповідно до його завдань і умов;
- присутність навичок у використанні допоміжних бібліографічних і інформаційних матеріалів.

Характерною рисою розвитку сучасної науки є бурхливий потік нових наукових **даних**, одержуваних у результаті досліджень. Щорічно у світі видається більше 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 і неопублікованої інформації або зниженням потреби в даній інформації. За закордонними даними інтенсивність падіння цінності інформації ("старіння") орієнтовно становить 10% у день для газет, 10% на місяць для журналів і 10% у 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 призводить до дублювання досліджень. Кількість повторно одержуваних даних досягає в різних областях науково-технічної творчості 60 і навіть 80%. А це втрати, які в США, наприклад, оцінюються багатьма мільярдами доларів щорічно.

Наведемо кілька визначень інформації.

- 1) Повідомлення про стан справ, відомості про що-небудь, передані людьми;
- 2) зменшувана невизначеність у результаті одержання повідомлень;
- 3) повідомлення, нерозривно пов'язане з керуванням, сигнали в єдності синтаксичних, семантичних і прагматичних характеристик;
- 4) передача, відбиття розмаїтості в будь-яких об'єктах і процесах (неживої і живої природи).

**Наукова інформація** - це одержувана у процесі пізнання логічна інформація, що адекватно відображає закономірності об'єктивного світу й використовується в суспільно-історичній практиці.

З цього визначення випливає, що науковою можна вважати тільки ту інформацію, яка задовольняє декільком серйозним вимогам.

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 створюється шляхом обробки інформації, яка поставляється людині органами чуття, за допомогою абстрактно-логічного мислення.

Під «джерелом наукової інформації» розуміється документ, що містить якесь повідомлення, а аж ніяк не бібліотека або інформаційний орган, звідки він отриманий. Це часто плутають. Документальні джерела містять у собі основний обсяг відомостей, використовуваних у науковій, викладацькій і

практичній діяльності, тому в цьому розділі мова йде саме про них. До документів відносять різного роду видання, що є основним джерелом наукової інформації. **Видання** - це документ, призначений для поширення інформації, яка міститься в ньому, який пройшов редакційно-видавничу обробку, отриманий друкуванням або тисненням, поліграфічно самостійно оформлений, має вихідної відомості.

Документи створюють величезні інформаційні потоки, темпи яких щорічно зростають.

Розрізняють вихідний і спадний потоки інформації.

Вихідний - це потік інформації від користувачів у реєструючі органи.

Виконавець наукової праці (НДІ, ВНЗ та ін.) після затвердження плану робіт зобов'язаний у місячний строк представити інформаційну карту у відповідні вищестоячі органи. 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 запитами.

Всі 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 та інші подібні видання).

Розглянемо, в першу чергу ті видання, з яких може бути почерпнута необхідна для науково-дослідної роботи інформація. Це наукові, навчальні, довідкові й інформаційні видання.

### **Наукові видання**

Під **науковим** розуміють видання, що містять результати теоретичних і/або експериментальних досліджень, а також науково підготовлені до публікації пам'ятки культури й історичних документів. Наукові видання

можна розділити на такі види: монографія, автореферат дисертації, препринт, збірник наукових праць, матеріали наукової конференції, тези доповідей наукової конференції, науково-популярне видання.

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

- яке містить повне й всебічне дослідження однієї проблеми або теми;
- приналежне одному або декільком авторам.

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

**Препринт** - наукове видання, що містить матеріали попереднього характеру, опубліковані до виходу в світ видання, в якому вони можуть бути вміщені.

**Збірник наукових праць** - збірник, що містить дослідницькі матеріали наукових установ, навчальних закладів або суспільств.

**Тези доповідей наукової конференції** - науковий неперіодичний збірник, що містить опубліковані до початку конференції матеріали попереднього характеру: анотації, реферати доповідей і/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 читачу-неспеціалісту.

**Навчальні видання**

**Навчальне видання** - це видання, що містить систематизовані відомості наукового або прикладного характеру, викладені у формі, зручній для вивчення і викладання, і розраховане на учнів різного віку й ступеня навчання. До навчальних видань відносяться: підручник, навчальний

посібник, навчальний наочний посібник, навчально-методичний посібник, хрестоматія і т.д.

**Підручник** - навчальне видання, що містить систематичний виклад навчальної дисципліни, її розділу або частини, яке відповідає навчальній програмі й офіційно затверджене як підручник.

**Навчально-методичний посібник** - навчальне видання, що містить матеріали з методики викладання навчальної дисципліни або з методики виховання.

**Навчальний посібник** - навчальне видання, що доповнює або частково заміняє підручник і офіційно затверджене як навчальний посібник.

**Навчальний наочний посібник** - навчальне видання, що містить матеріали в допомогу вивченню, викладанню або вихованню.

#### **Інформаційно-довідкові видання**

Довідковим називають видання, що містить короткі відомості наукового або прикладного характеру, розташовані в порядку, зручному для їхнього швидкого пошуку, не призначене для суцільного читання.

**Інформаційне видання** - видання, що містить систематизовані відомості про опубліковані або неопубліковані документи або результат аналізу й узагальнення відомостей, представлених у **першоджерелах**.

Інформаційні видання випускають організації, які 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 впорядковану сукупність бібліографічних записів, які включають реферати.

Видання можуть бути неперіодичними, періодичними й триваючими.

Неперіодичні видання - це видання, що виходять однократно й не продовжуються. До них належать: книги, брошури, листівки і т.д. Книга -

книжкове видання обсягом понад 48 сторінок. Брошура - книжкове видання обсягом більше 4-х, але не більше 48 сторінок. Листівка - у видавничій справі - листове видання обсягом до чотирьох сторінок.

Періодичне видання - серцйне видання, що виходить, через певні проміжки часу, постійним для кожного року числом номерів (випусків) і не повторюваними за змістом, однотипно оформленими нумерованими або датованими випусками з однаковим заголовком. До періодичних друкованих видань - за законодавством України відносять: газети, журнали, альманахи, бюлетені, інші видання, що мають постійну назву, поточний номер і випускаються не рідше одного разу на рік.

**Газета** - періодичне газетне видання, що виходить через короткі проміжки часу, яке містить офіційні матеріали, оперативну інформацію і статті із актуальних суспільно-політичних, наукових, виробничих та інших питань, а також літературні твори й рекламу. Звичайно газету видають у вигляді великих аркушів (смуг).

**Журнал** - періодичне журнальне видання, що містить статті або реферати з різних суспільно-політичних, наукових, виробничих та інших питань, літературно-художні твори; з постійною рубрикацією, офіційно затверджене як журнальне видання. Журнал може мати додатки.

Альманах - збірник, що містить літературно-художні й/або науково-популярні твори, об'єднані за певною ознакою.

Бюлетень - періодичне або триваюче видання, що випускається оперативно, містить короткі офіційні матеріали з питань, якими відає випускаюча його організація. Періодичні бюлетені мають постійну рубрикацію.

## **5.2 Робота із джерелами інформації**

Приставаючи до пошуку необхідних відомостей, слід 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. За своїми можливостями вони не рівні, але тим не менш форми обслуговування читачів у них в основному ті самі:

- довідково-бібліографічне;
- читальний зал;
- абонемент;
- міжбібліотечний обмін;
- заочний абонемент;
- виготовлення фото- і ксерокопій;

Для довідково-бібліографічного обслуговування кожна бібліотека має спеціальний відділ (бюро), в якому на додаток до системи каталогів і картотек зібрані всі наявні в бібліотеці довідкові видання, що дозволяють відповісти на запитання, пов'язані з підбором літератури за певною темою, уточненням прізвищ авторів, назви твору і т.д.

Завданням бібліографічних відділів є також навчання читачів правилам користування бібліотечними каталогами й бібліографічними покажчиками. Наукова й спеціальна література видається, як правило, порівняно обмеженими тиражами. Тому в більшості наукових і спеціальних бібліотек основною формою обслуговування є не абонемент, а читальний зал. Користуючись ним і абонементом, кожний зобов'язаний пам'ятати, що у великих книгосховищах, що мають сотні тисяч томів, підбір книг - складний і трудомісткий процес. Він значно полегшується і прискорюється, якщо в заявці точно вказані всі дані книги і її шифр, особливо важливий шифр, що показує місце її зберігання.

Для прискорення підбору літератури в більшості бібліотек практикується система відкритого доступу до полиць. При цьому

заощаджується час, з'являється можливість ознайомитися з широким колом літератури з питання, що цікавить. У багатьох бібліотеках окремі матеріали перебувають у вигляді мікрофільмів або мікроафіш, для читання їх використовується спеціальна апаратура.

*Міжбібліотечний абонемент* (МБА) являє собою територіально-галузеву систему взаємного використання фондів усіх наукових і спеціальних бібліотек країни. Знаючи про існування тієї чи іншої книги, але не знайшовши її в доступній бібліотеці, можна замовити її по МБА. Прислані на певний строк книги видають для роботи в читальному залі.

Багато наукових і спеціальних бібліотек практикують і таку форму обслуговування, як заочний абонемент. Іногородні читачі зараховуються на нього при заповненні гарантійного зобов'язання, завіреного керівником установи. За заявками необхідні книги висилають поштою.

Все більший розвиток одержує виготовлення ксерокопій матеріалів із книг, журналів, газет. Це дає величезну економію часу й можливість мати потрібні для роботи джерела в їхньому справжньому вигляді. У тих великих бібліотеках, де це налагоджено, замовлення на всі види копіювання можуть бути зроблені при безпосередньому обігу або поштою.

**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 і поширення. Призначена вона для обслуговування як колективних споживачів інформації - підприємств, науково-дослідних і проектно-конструкторських організацій, так і індивідуальних.

В основу інформаційної діяльності в нашій країні покладено принцип централізованої обробки наукових документів, що дозволяє з найменшими витратами досягти повного охоплення світових джерел інформації і найбільш кваліфіковано їх узагальнити та систематизувати. У результаті цієї обробки підготовляються різні форми інформаційних видань.

Реферативні журнали (РЖ) - основне інформаційне видання, що містить переважно реферати, іноді анотації і бібліографічні описи літератури, що становить найбільший інтерес для науки й практики.

Бюлетені сигнальної інформації (БСИ) - містять у собі бібліографічні описи літератури, що виходить з певних галузей знань. Основне їхнє завдання - оперативне інформування про всі наукові й технічні новинки.

Експрес-інформація (ЕІ) - інформаційні видання, що містять розширені реферати статей, описи винаходів та інших публікацій, що дозволяють не звертатися до першоджерела.

Аналітичні огляди (АО) - інформаційні видання, що дають подання про стан і тенденції розвитку певної області (розділу, проблеми) науки або техніки.

Реферативні огляди (РО) - у цілому переслідують ту ж мету, що й аналітичні, але на відміну від них мають більше описовий характер, без оцінки відомостей, що містяться в огляді.

- Друковані бібліографічні картки — містять повний бібліографічний опис джерела інформації.
- Анотовані друковані бібліографічні картки.
- Реферати на картах (у тому числі на перфокартах).
- Фактографічна інформація на картах.
- Копії змістів поточних (іноземних) журналів, що дозволяють скласти уявлення про зміст номера.

Більша частина цих видань поширюється за індивідуальною підпискою. Переглянувши інформаційні матеріали, кожний фахівець може замовити ксерокопії публікацій, що його зацікавили.

Безпосередню допомогу фахівцям у пошуку інформації роблять відділи (бюро) наукової інформації в науково-дослідних і проектних інститутах і на підприємствах. Робота кожного з них проводиться з урахуванням інформаційних потреб установи в цілому й окремих категорій фахівців. Відповідно до них формується довідково-інформаційний фонд (ДІФ), що складається з масиву інформаційних документів і довідково-пошукового апарата, що включає в себе,



крім традиційних покажчиків і каталогів, різні картотеки: звітів про виконані наукові дослідження, проектну документацію, авторських посвідчень і патентів, стандартів і нормалей, виробів, що випускаються, матеріалів, комплектуючих деталей, вузлів і апаратури, перекладів, мікрофільмів і т.д.

Крім довідкових, у багатьох відділах науково-технічної інформації практикується створення фактографічних картотек, що містять у собі не тільки вказівку, де можна знайти ті чи інші матеріали, але й самі ці матеріали: схеми, описи, нормативи і т.д.

**Каталоги й картотеки** — це приналежність будь-якої бібліотеки й довідково-інформаційних фондів бюро наукової інформації. Під *каталогом* розуміється перелік документальних джерел інформації, наявних у фонді даної бібліотеки або бюро НТІ. *Картотека* — перелік усіх матеріалів, виявлених за якоюсь певною тематикою. Їх, як правило, декілька, і мова звичайно йде не просто про каталоги й картотеки, а про систему каталогів і картотек, де вони взаємозалежні й взаємно доповнюють один одного.

Створюється, принаймні, два види каталогів, один із яких *алфавітний*, а інший, що групує літературу за змістом, — *систематичний* або *предметний*.

Щоб правильно користуватися каталогами, необхідно знати загальні принципи їхньої побудови. Крім того, треба розібратися в їхній системі в тій бібліотеці, в якій потрібно буде працювати. Загалом, складені за єдиною схемою, всі вони мають свої особливості.

*Алфавітний каталог.* Провідне місце в системі каталогів займає алфавітний. По ньому можна встановити, які добутки того або іншого автора є в бібліотеці, наявність у ній певної книги, автор або назва якої відомі. Картки алфавітного каталогу розставлені за першим словом бібліографічного опису книги: прізвища автора або назві книги, що не має автора. Якщо перші слова збігаються, картки розставляють за другим словом, при збігу других слів - за третім і т.д. У тих випадках, коли перше співпадаюче слово відноситься до різних типів книжкового опису, на перше місце ставлять описи під індивідуальним автором, потім - під колективним, а після цього під заголовком.

Картки авторів-однофамільців розставляють за алфавітом їхніх ініціалів. При цьому спочатку йдуть картки без ініціалів, потім з одним або двома ініціалами, а потім з ім'ям та по батькові. За певною схемою йде розміщення різних добутків одного автора: на першому місці - опису повного зібрання творів, після них - зібрання творів, потім твору, вибрані твори, вибрані праці й уже після них окремі здобутки за алфавітом назв.

На роздільниках алфавітного каталогу вказують букви алфавіту, прізвища найбільш відомих авторів і найменування установ.

*Систематичний каталог.* Картки тут згруповані в логічному порядку по окремих галузях знань. З його допомогою можна з'ясувати, з яких галузей знань і які саме здобутки є в бібліотеці, підібрати потрібну літературу, а також установити автора й назву книги, якщо відомий її зміст.

Послідовність розташування карток систематичного каталогу завжди відповідає певній бібліографічній класифікації. У нашій країні використовуються дві такі класифікації: Універсальна десяткова класифікація (УДК); Бібліотечно-бібліографічна класифікація (ББК).

Для того щоб осмислено користуватися систематичними каталогами, потрібно мати уявлення про принципи побудови цих класифікацій.

*Універсальна десяткова класифікація (УДК).*

В основу цієї міжнародної класифікації покладений десятковий принцип, відповідно до якого вся сукупність знань і напрямків діяльності умовно розділена в таблицях УДК на десять відділів, кожний з яких підрозділяється на десять підвідділів, ті, у свою чергу, на десять підрозділів і т.д. При цьому кожне поняття одержує свій цифровий індекс.

Теоретично такий розподіл можна робити нескінченно, утворюючи індекси для більш вузьких питань.

Індекси, складені по основних таблицях УДК, називають простими. Для зручності вимови кожні три цифри в них, рахуючи зліва, відділяють від наступної крапкою.

Крім основних таблиць в УДК є ще деяка кількість «Таблиць визначників», що містять поняття, необхідні для індексування творів за їхніми додатковими ознаками.

Кожна з цих ознак, виражена відповідною цифрою, має свій особливий символ для її виділення в загальному ряді.

Універсальна десяткова система є основою для бібліографічних і реферативних видань з природничих наук і техніки для організації систематичних каталогів науково-технічних бібліотек. Не передбачається її застосування в каталогах універсальних бібліотек і бібліотек гуманітарного профілю.

### ***Організація систематичного каталогу.***

Прийнята в цьому каталозі класифікаційна система відображається за допомогою карток-роздільників, на виступах яких пишуть індекси й назви відділів, підвідділів і рубрик від загальних понять до часток у порядку деталізації того або іншого розділу класифікації. На поле картки-роздільника виносять перелік поділів, що розкривають зміст даного індексу.

Усередині кожної рубрики картки можуть бути розставлені або за алфавітом прізвищ авторів, або за роком видання книги. В останньому випадку звичайно застосовується зворотньохронологічне розміщення, при якому спереду стоять книги, що вийшли в більш пізній час.

Довідковий апарат систематичного каталогу містить у собі посилальні, відсилальні й довідкові картки й алфавітно-предметний покажчик. Посилальні картки вказують на те, де ще перебуває література з близького або суміжного питання. Позначають їх словами «див. також» і пишуть на роздільнику того індексу, до якого відносяться. Відсилальні картки («див.») указують, в якому відділі перебуває література по шуканому питанню.

### **Предметний каталог**

Завданням цього каталогу, так само як і систематичного, є угруповання літератури за її змістом. Однак на відміну від систематичного каталогу література з того або іншого питання в ньому об'єднана єдиними рубриками незалежно від

того, з яких позицій вони викладені. Тому в предметному каталозі в одному місці перебувають матеріали, які в систематичному каталозі були б розміщені в різних ящиках. Рубрикацію предметних каталогів виконують відповідно до «рубрикаторів», наявних з усіх галузей знань.

Кожне питання, виділене у вигляді рубрики, у предметному каталозі одержує словесне формулювання, складене таким чином, щоб основне поняття визначалося першим словом. Ступінь деталізації рубрик залежить від кількості літератури з даного питання і її значущості. Якщо в межах рубрики збирається велика кількість робіт, то для зручності користування каталогом вводять нові підрубрики, що розбивають літературу за додатковими ознаками.

Рубрики предметного каталогу розставлені, як правило, в порядку алфавіту перших слів, тому в одному алфавітному ряді виявляються предмети, логічно між собою не зв'язані. Внаслідок цього в предметному каталозі особливого значення набуває посилально-довідковий апарат. Він складається з тих же елементів, що й довідковий апарат систематичного каталогу: посилальних, відсилальних і довідкових карток.

### **Допоміжні каталоги й картотеки**

Їхня структура, як документальних, так і фактичних, може бути всілякою. Ніяких однакових вимог з приводу того, як вони повинні бути побудовані, не існує. Це слід враховувати, приступаючи до роботи з ними.

### **Бібліографічні покажчики**

**Бібліографія** зростає сьогодні такими ж швидкими темпами, як і обсяг друкованої продукції. Тільки в нашій країні щорічно випускають тисячі назв різних бібліографій і ряд спеціальних періодичних видань бібліографічного характеру.

Підготовкою різного роду бібліографічних видань займаються багато організацій: книжкова палата, великі бібліотеки, інститути науково-технічної інформації, наукові установи і навчальні заклади. Крім тих бібліографічних покажчиків, що випускаються у вигляді окремих видань, бібліографія в тій чи іншій формі присутня в більшості книг і статей. Все це визначає виняткове

різноманіття бібліографічних покажчиків. Вони можуть бути всілякими за своїми завданнями, змістом й формою.

Поряд зі спеціальними бібліографічними виданнями, основним змістом яких є відомості про різні здобутки друку, інформацію про літературу дають книги і періодичні видання. Ця інформація становить їхній бібліографічний апарат, іменованій прикнижною (пристаттевою) *бібліографією*. Вона розглядається як складова частина бібліографії певної області або наукової дисципліни.

### **Робота з книгою**

Уміння працювати з книгою - це вміння правильно оцінити книжковий здобуток, швидко розібратися в його структурі, взяти й зафіксувати у зручній формі все, що в ньому виявилось цінним і потрібним.

Робота з книгою - процес складний. Обумовлено це тим, що читання науково-літературних здобутків завжди пов'язане з необхідністю засвоєння якихось нових понять. Складно це й тому, що практично кожна книга оригінальна за композицією і потрібні певні зусилля, щоб зрозуміти хід думки автора.

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

### **Техніка читання**

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

#### *Попереднє ознайомлення з книгою*

Цінність кожного наукового здобутку коливається в досить широких межах. Далеко 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 мету й підходи до читання книги, рекомендується починати з попереднього ознайомлення з нею для загального уявлення про здобуток і його структуру, організацію довідково-бібліографічного апарата. При цьому необхідно взяти до уваги всі ті елементи книги, які дають можливість оцінити її належним чином. Робити це найкраще в наступній послідовності:

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

Попереднє ознайомлення покликане дати чітку відповідь на запитання про доцільність подальшого читання книги, в яких відношеннях вона становить інтерес і якими повинні бути способи її пророблення, включаючи найбільш підходящу для даного випадку форму записів.

### **Читання книги**

Існують два підходи до читання науково-літературного здобутку: швидкий перегляд його змісту й ретельне пророблення здобутку в цілому або окремих його частин.

Швидкий перегляд змісту книги необхідний у тих випадках, коли попереднє ознайомлення з нею не дає змоги визначити, наскільки вона становить інтерес, і для того, щоб бути в курсі наявної літератури з питання, що цікавить. Буває й так, що стає ясно - у роботі містяться необхідні матеріали, і потрібен їй повний перегляд, щоб їх знайти. Швидкий перегляд книги - по суті «пошукове» читання.

Ретельне пророблення тексту (іноді його називають «суцільним читанням») - це засвоєння його в такій мірі, у якій це необхідно за характером виконуваної

роботи. Слід зазначити, що прочитати текст - ще не значить 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 і запам'ятовування - зовсім різні поняття. Засвоїти прочитане - значить зрозуміти все так глибоко й продумати так серйозно, щоб думки автора, поєднуючись із власними думками, перетворилися в єдину систему знань з даного питання.

Саме собою зрозуміло, що мета ця тим легше досягається, чим вище рівень підготовки фахівця й чим більше він знайомий з тематикою досліджуваної літератури. Потрібно, однак, пам'ятати й про інше: читання спеціальної літератури - це і є процес нагромадження й розширення знань. Виходить, питання стоїть не про те, який рівень знань потрібний, щоб приступити до читання, а яким чином можна подолати ті труднощі, з якими доводиться зіштовхуватися у процесі читання.

Рекомендації звичайно зводяться до того, що читати потрібно «повільніше» й «уважніше». Самі по собі вони, безперечно, правильні, але це далеко не основний ключ до тих матеріалів, у засвоєнні яких можуть зустрічатися ускладнення. Варто спробувати уявити можливі причини цих ускладнень. Як показує практика, найчастіше вони виникають, якщо у процесі читання не завжди вдається розібратися в логічній структурі матеріалу книги. Це не просто, тому що вона буває різною не тільки в кожній з книг, але може мінятися від глави до глави й від сторінки до сторінки в одній і тій же роботі.

Основні думки будь-якого твору можна зрозуміти й засвоїти лише в тому разі, якщо повною мірою з'ясована схема його побудови. Треба простежити послідовність ходу думок автора, логіку його доказів, установити зв'язок 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. Саме при такому підході стає можливим зрозуміти його й по-справжньому засвоїти.

Проведення такого аналізу полегшується, якщо все це спробувати зобразити на папері в текстовій формі, виписуючи головні положення, або у формі графічної схеми, на якій можна більш 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 нумерація окремих положень. У цьому разі мова йде про книги тільки з особистої бібліотеки.

При роботі з однотипними текстами засвоєнню сприяє використання заздалегідь складених переліків, що містять питання, які слід усвідомити в процесі читання. Дуже часто «значеннєвий 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 ясні різні скорочення. Все це ускладнює читання, може призводити до перекручування змісту тексту. Необхідно привчити себе до обов'язкового уточнення всіх термінів і понять, з приводу яких виникають які-небудь сумніви. Важливо для цього завжди мати під рукою необхідні довідники й словники.

Часто говорять про необхідність критичного й творчого сприйняття літературних даних. Здається, що ні те, ні інше не може розглядатися як практичні рекомендації. Це повинно прийти саме по собі в міру нагромадження досвіду. На певному професійному рівні можуть виникнути ті чи інші незгоди з поглядами окремих авторів, з'являться аргументовані докази проти якихось їхніх положень і можливість зіставлення зі своїми поглядами.

Тим більше це стосується творчого підходу. Звичайно ж, читання - це стимуляція ідей. Уважне ознайомлення з будь-яким текстом повинне викликати якісь думки, міркування, навіть гіпотези, що відповідають власним поглядам на речі. Але всі ці питання перебувають поза тим, що стосується техніки читання.

### **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 не віддільна від самої суті використання книги в роботі, будь то наука чи практика.

Не випадково завжди говорять про необхідність читання «з олівцем у руці». 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 кожний запис. Нерідко можна спостерігати, як виписування тих чи інших даних з книг перетворюється в зовсім безглузде заняття, що віднімає час. Раціональними записи можуть бути тільки в тому разі, якщо дотримані деякі загальні вимоги до їхнього ведення і правильно обрана їхня форма.

Як перша вимога слід повторити те, що вже було сказано відносно обов'язковості їхнього ведення. Іноді вважають, що записами супроводжується читання книг, тільки найбільш важливих для роботи. Це невірно. Потрібно взяти за правило вести записи при читанні будь-якої спеціальної літератури.

Ведення записів - обов'язковий елемент роботи над книгою, не віддільний від процесу читання, тому їх не можна відкладати «на потім».

Варто виробити в собі вміння читати й вести записи в будь-яких умовах. Особливо важливо бути дисциплінованим по відношенню до негайного й обов'язкового запису оригінальних думок, що з'являються у процесі читання. Слід пам'ятати, що вони є результатом асоціацій, які в інших умовах не виникнуть.

Записи повинні бути гранично повними. Це, як правило, займає набагато менше часу, ніж повторне звертання до книги. Необхідно передбачати й майбутню потребу в матеріалі, наявному в книзі взяти з неї все, що тільки можливо.

Існує ряд практичних прийомів, спрямованих на те, щоб записи в процесі читання займали якнайменше часу, і на те, щоб ними надалі можна було легко користуватися. Для цього насамперед потрібно прагнути до

лаконізму у викладі й до використання всякого роду скорочень. Більшу економію часу дає також застосування умовних знаків-символів (наприклад, математичних: дорівнює, більше, менше і т.д.). Можна вводити і якісь свої знаки.

Прагнення до лаконізму повинне, зрозуміло, мати певну міру. Потрібно пам'ятати, що всякого роду гачки й карлючки, так само як і «телеграфна мова», стають згодом настільки ж важкочитаемими, як писемність майя. Іноді буває легше другий раз прочитати книгу, ніж розібратися в недбалих записах.

Важливими вимогами є також наочність і видимість записів, таке їхнє розташування, яке б допомагало усвідомити логічні зв'язки й ієрархію понять. Зробити це можливо за допомогою системи заголовків, підзаголовків і ключових слів, а також шляхом розчленування тексту за рахунок абзацних відступів, підкреслень, нумерації окремих понять і т.д.

До загальних моментів техніки записів належить також питання про форму. Вибір тут йде між так званою «книжковою» формою (використанням матеріалів у зброшурованому вигляді) і «картковою» формою. Часом можна почути, що це справа смаку. У дійсності це зовсім не так. Безсумнівні переваги має карткова форма як кращий спосіб систематизації будь-яких матеріалів.

*Практична рекомендація* — вести записи тільки на одній стороні аркуша. При цьому прискорюється їхній пошук і систематизація, стає можливим робити будь-які вставки в текст, використовувати записи при роботі над доповідями й рукописами науково-літературних здобутків. В останньому випадку доцільно всі записи мати у двох екземплярах: один залишається для зберігання, а другий йде на «розріз» для підготовки статей, брошур, книг і т.д.

Постійне питання, що постає в розмові про записи при читанні, - коли їх робити. Єдиної відповіді тут бути не може: все залежить від виду записів. Наскільки різні цілі й умови читання наукової, навчальної й спеціальної літератури, настільки можуть бути різними й види тих записів, якими це читання супроводжується.

Кожний з перерахованих видів записів у значній мірі відрізняється один від одного за своїм змістом, і за складністю: одні містять «стислу» інформацію, в інших вона дається в розгорнутому вигляді - або тільки «ключ» для її пошуку; в одних - ті або інші відомості в тому самому вигляді, у якому вони були в книзі, в інших - результат їхньої аналітичної переробки і т.д. Тому далеко не байдуже, який вид запису буде використаний у кожному конкретному випадку. Треба намагатися зробити так, щоб він повною мірою відповідав характеру роботи з книгою. Щодо кожного окремого виду записів є ряд правил і практичних прийомів їхнього ведення, спрямованих на те, щоб вони якомога повніше відповідали своєму призначенню. Насамперед, поговоримо про групу записів, не пов'язаних з необхідністю аналітичної переробки тексту.

*Виписки.* За своїм характером вони настільки різноманітні, що, здавалося б, між ними нічого не може бути загального. Проте й у відношенні їх слід сказати про певні вимоги. Насамперед – це особлива старанність записів. Будь-яка недбалість у виписці даних з книги звичайно обертається значними втратами часу на їхнє уточнення або повторний пошук.

Іноді намагаються давати рекомендації з приводу того, скільки їх треба робити, і застерігають проти великої кількості. Виписують всі ті дані, які становлять інтерес для роботи. Судити про те, скільки їх потрібно, може тільки сам фахівець, тут безглуздо придумувати якісь штучні обмеження.

Виняток становлять лише текстові виписки-цитати. Тут, дійсно, доречно застерегти від зайвого прагнення виписувати все дослівно. Часто буває, що та чи інша думка без усякого збитку може бути передана своїми словами. *Дослівно виписувати треба тільки те, що обов'язково повинне бути передане саме в тій формі, в якій це було в автора книги.*

У деяких випадках буває доцільним використання так званих *формалізованих виписок*. Аркуші або картки для виписок повинні бути заздалегідь розграфлені, всі дані виписують на відведені для них місця (рядки, графи). Використання таких заздалегідь підготовлених форм прискорює вибірку з книги потрібних даних.

Маючи в перспективі ту чи іншу форму копіювання прочитаного матеріалу (ксерокопіювання і т.д.), треба відразу ж по ходу читання готувати *перелік сторінок (фрагментів тексту), для копіювання.*

Прикладом, що полегшує роботу з книгою, є *використання закладок з написами.* У процесі читання вони дозволяють швидко знаходити потрібні розділи — зміст, усякого роду покажчики, переліки скорочень, карти, таблиці і т.д. Крім того, закладками *можуть* бути позначені всі ті місця в книзі, що знадобляться надалі.

При читанні наукової, навчальної і спеціальної літератури досить поширена *практика всякого роду позначень і виділень у книгах.* Робляться їх на полях або прямо в тексті, виділяючи те головне, на що треба звернути увагу або повернутися ще раз; ті або інші незрозумілі місця, положення, з якими не можна погодитися; вдалі або маловдалі вирази, цитати, що підлягають виписці або копіюванню.

Систему цю слід всіляко рекомендувати, тому що використання позначень і виділень дозволяє скоротити час роботи з книгою, полегшуючи орієнтування в ній і засвоєння її змісту. Якими ці позначення й виділення повинні бути за формою, кожний вирішує сам. Використати для цього можна різні лінії, символи, цифри. Головне, щоб вибрана система була стрункою і стабільною. Виділення в книзі можуть стосуватися не тільки тексту, але й графіки. *Розфарбовування схем і рисунків, особливо складних і важкозрозумілих, у багатьох випадках робить їх більш наочними й значно зручнішими.*

У тих випадках, коли в книзі треба виділити якісь частини тексту, а позначення в ній робити не можна, доцільно користуватися так званою *«системою чистих аркушів»:* між сторінками вкладають чисті аркуші паперу, на яких роблять позначення на рівні зацікавившого тексту.

При необхідності біля цих позначень можуть бути короткі пояснення. Аркуші з позначеннями нумерують відповідно до сторінок книги. Надалі, приклавши такий аркуш до тексту, можна відразу знайти потрібні місця.

Результатом пророблення книги може бути ще такий вид запису, як *перелік сторінок, що містять матеріали з певних питань*. На доповнення до номерів сторінок у ньому доцільно також вказувати, в яких абзацах перебувають потрібні матеріали або відстань до них від верху або низу сторінки в сантиметрах. Друга група записів - аналітична.

Найпростішими є *оцінні записи на бібліографічних картках особистої картотеки*. Цим фіксується факт, що дана книга була переглянута або пророблена й про неї склалася певна думка у двох-трьох словах, з яких стане ясно, чи треба ще раз звертатися до даної книги й що в ній можна знайти. Більш складний вид запису — *складання плану книги, що відбиває її зміст і структуру*. По суті, планом будь-якої книги є її зміст, але як форма запису при читанні він повинен бути трохи докладніше змісту. Крім загального плану книги, можуть бути ще плани окремих її частин, що показують хід думок автора, логіку його доказів і обґрунтувань. Користуючись планом, можна легко відновити в пам'яті зміст будь-якого твору. Складання плану може розглядатися також як попередній етап роботи перед тим, як перейти до більше складних видів записів - тез і конспекту.

Теза - грецьке слово, що означає «положення». Таким чином, тези - це основні положення книги. Для того щоб їх скласти, потрібно досить повне засвоєння змісту твору, чітке уявлення про його основну ідею і головні положення, затверджені автором.

Розташовувати тези треба в логічній послідовності, в якій найбільш правильно викладені основні ідеї книги. Це не завжди збігається з послідовністю викладу матеріалу.

У самих тезах, як правило, не повинно міститися фактичних даних. Однак іноді буває доцільно, виділяючи від тексту тези, дати короткий перелік фактів, які наводяться автором в обґрунтування своїх положень. У тих випадках, коли в книзі поряд з фактичним матеріалом є в наявності різного роду міркування, потрібно якимсь чином відокремити їх одне від одного, щоб при ознайомленні з кожною з тез бачити, чи обґрунтоване воно фактами або є тільки загальні міркування.

Одним з найбільш часто вживаних видів записів є **конспект**, тобто короткий виклад прочитаного. У буквальному значенні слово «конспект» означає «огляд». По суті, 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 використати такий конспект, де всі записи вносяться в 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 також застосована при підготовці єдиного конспекту по декількох джерелах, особливо якщо є необхідність порівняння окремих даних. Різновидом формалізованого конспекту є запис, складений у формі відповідей на заздалегідь підготовлені запитання, що забезпечують вичерпні характеристики однотипних предметів або явищ. Конспект такого типу також дуже зручний, коли передбачається зіставлення тих чи інших характеристик. Ще одна форма конспекту — *графічна*. Суть її в тому, що елементи конспектованої роботи розташовують в такому вигляді, при якому видно ієрархію понять і взаємозв'язок між ними. На першій горизонталі перебуває формулювання теми, на другій показано, які основні положення в неї входять. Ці положення мають свої підрозділи і т.д. По кожній роботі 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.** Не випадково він відноситься до групи записів, пов'язаних з необхідністю аналітичної переробки тексту. Скласти такий словник і дати точне тлумачення всім спеціальним термінам і поняттям - справа далеко не механічна. Дуже часто вона пов'язана з необхідністю тривалого пошуку в довідниках і керівництвах. Ведення словника термінів і

понять звичайно пов'язують з процесом навчання читанню професійної літератури. Це невірно. При тій складності, що тепер характерна для спеціальної термінології, при відсутності єдності в ній, при частих змінах, а також при наявності всіляких скорочень вести подібний словник обов'язково для фахівця будь-якого рівня підготовки. Він може значно полегшити роботу з джерелами інформації.

## Тема 6. Патентні дослідження. Технічна й інтелектуальна творчість і її правова охорона

### *6.1 Винаходи, корисні моделі, промислові зразки і їхня правова охорона*

Під **патентом** розуміють документ, виданий компетентним державним органом на певний строк і засвідчуючий авторство й виключне право на винахід, що наділяє власника титулом власника на винахід. Патент захищає власника від внутрішніх і закордонних конкурентів і діє на території тієї країни, де він виданий. Звичайно патент підкріплюється реєстрацією **товарного знаку** або промислового зразка.

Права на винахід, корисну модель, промисловий зразок охороняються законом і підтверджуються відповідно патентом на винахід, патентом на корисну модель і патентом на промисловий зразок.

Патент засвідчує пріоритет, авторство винаходу, корисної моделі або промислового зразка й виключне право на винахід, корисну модель або промисловий зразок.

**Патентоспроможність** - це наявність у технічного рішення всіх критеріїв винаходу відповідно до законодавства кожної окремо взятої країни.

Винахід є новим, якщо він не відомий з рівня техніки. Він має винахідницький рівень, якщо для фахівця явним чином не слідує з рівня техніки. Рівень техніки включає будь-які відомості, що стали загальнодоступними у світі до дати пріоритету винаходу.

Винахід є промислово застосовним, якщо він може бути використаний у промисловості, сільському господарстві, охороні здоров'я та інших галузях діяльності.

Не вважаються винаходами:

- відкриття, а також наукові теорії і математичні методи;
- рішення, що стосуються тільки зовнішнього вигляду виробів і спрямовані на задоволення естетичних потреб;



- правила й методи ігор, інтелектуальної або господарської діяльності;
- програми для електронних обчислювальних машин;
- рішення, що полягають тільки в поданні інформації.

Не визнаються патентоспроможними:

- сорти рослин, породи тварин;
- топології інтегральних мікросхем;
- рішення, що суперечать суспільним інтересам, принципам гуманності й моралі.

**Автором винаходу** (корисної моделі, промислового зразка) є фізична особа, творчою працею якої вони створені. Якщо у створенні винаходу, корисної моделі або промислового зразка брали участь кілька фізичних осіб, всі вони вважаються його авторами. Порядок користування правами, що належать авторам, визначається угодою між ними.

Патентовласник - юридична й (або) фізична особа, якій належить виключне право на використання охоронюваного патентом винаходу.

Патентовласнику належить виключне право на винахід, корисну модель або промисловий зразок. Ніхто не вправі використати запатентовані винахід, корисну модель або промисловий зразок без дозволу патентовласника.

Порядок використання винаходу, корисної моделі або промислового зразка у випадку, якщо патент належить декільком особам, визначається договором між ними. За відсутності такого договору кожний з патентовласників може використати запатентовані винахід, корисну модель або промисловий зразок за своїм розсудом, але не вправі надати ліцензію або передати виключне право (поступитися патентом) іншій особі без згоди інших патентовласників.

Запатентовані винахід або корисна модель винаються використаними в продукті або способі, якщо продукт містить, а в способі використана кожна ознака винаходу або корисної моделі, наведена в незалежному пункті формули винаходу або корисної моделі, або ознака, еквівалентна йому й відома у якості такої в даній області техніки.

Запатентований промисловий зразок визнається використаним у виробі, якщо такий виріб містить всі істотні ознаки промислового зразка, що знайшли відбиття на зображеннях виробу й наведені в переліку істотних ознак промислового зразка.

Патентовласник може передати виключне право на винахід, корисну модель, промисловий зразок (поступитися патентом) будь-якій фізичній або юридичній особі. Договір про передачу виключного права (поступці патенту) підлягає реєстрації в органі виконавчої влади з інтелектуальної власності й без такої реєстрації вважається недійсним.

Патент на винахід, корисну модель, промисловий зразок і право на його одержання переходять у спадщину.

### **Як отримати патент України на винахід**

Особа, яка бажає одержати патент на винахід і має на це право (заявник), подає заявку на його видачу до Державного підприємства "Український інститут промислової власності" (Укрпатент), який здійснює приймання, розгляд та проведення експертизи заявок. Заявку подають безпосередньо до Укрпатенту або надсилають на його адресу: вул. Глазунова, 1, м. Київ-42, 01601, Україна.

Вимоги до складу й оформлення матеріалів заявки, подання заявки визначені "Правилами складання і подання заявки на винахід і заявки на корисну модель", затвержені наказом Міністерства освіти і науки України від 22 січня 2001р. № 22, зареєстровані в Міністерстві юстиції України за № 173/5364 від 27.02.2001р. (далі Правила) і є обов'язковими для заявників. За наявності кількох заявників один з них може бути призначений іншими заявниками як спільна довірена особа (спільний представник).

За дорученням заявника заявку може подати представник у справах інтелектуальної власності (патентний повірений), зареєстрований відповідно до "Положення про представника у справах інтелектуальної власності (патентного повіреного)", затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 10.08.94р. за № 545 у редакції постанови Кабінету Міністрів України від

27.08.97р. за № 938 із змінами внесеними постановою Кабінету Міністрів України від 09.08.2001р. за №996 або інша довірена особа.

Іноземні особи й особи без громадянства, які проживають чи мають постійне місцезнаходження поза межами України, реалізують свої права, зокрема право на подання заявки тільки через патентних повірених, якщо інше не передбачено міжнародними угодами. Так, згідно з угодами про співробітництво у сфері охорони промислової власності між Урядом України і Урядами Російської Федерації і Республіки Білорусь, громадяни і юридичні особи, які проживають чи мають постійне місце проживання в цих країнах, мають право подавати заявки безпосередньо до Укрпатенту.

Якщо до складу заявників входить фізична особа, яка проживає на території України, чи юридична особа, яка має постійне місцезнаходження на території України, то заявку може бути подано без залучення патентного повіреного за умови зазначення адреси для листування в Україні.

Заявка - це сукупність документів, необхідних для видачі патенту України на винахід.

Заявка повинна стосуватися одного або групи винаходів, пов'язаних єдиним винахідницьким задумом (вимога єдиності винаходу).

Заявку складають українською мовою, вона повинна містити:

заяву про видачу патенту України на винахід;

опис винаходу;

формулу винаходу;

креслення (якщо на них є посилання в описі);

реферат.

До заявки додають документ, що підтверджує сплату збору за подання заявки. Таким документом є копія платіжного доручення на перерахування збору з відміткою установи банку або квитанція (форма №042005). Терміни і порядок сплати зборів за подання заявки, а також їх розміри зазначені у розпорядженні "Про затвердження Порядку сплати зборів за дії, пов'язані з охороною прав на об'єкти інтелектуальної власності", що затверджено

Постановою Кабінету Міністрів України від 23 грудня 2004р. № 1716 (далі — Положення).

Строк подання документа про сплату збору за подання заявки може бути продовжений, але не більше ніж на 6 місяців (ч.11 ст.12 Закону). Клопотання про продовження пропущеного строку разом з документом про сплату збору за продовження строку повинно надійти до Укрпатенту не пізніше ніж через 6 місяців після закінчення строку.

Якщо заявник згідно з чинним законодавством України має пільги у сплаті зборів за дії, пов'язані з охороною прав на об'єкти інтелектуальної власності, то до заявки додається клопотання про надання пільги і завірена копія документа, що підтверджує право на пільгу. Копію подають до кожної заявки.

Якщо заявку подають через патентного повіреного або іншу довірену особу, то до заявки слід додати видану заявником довіреність (копію довіреності), що засвідчує його (її) повноваження.

Якщо заявка подається відповідно до Паризької конвенції з охорони промислової власності і заявник бажає скористатися правом конвенційного пріоритету, то він має додати до заявки такі документи: заяву про пріоритет із посиланням на дату подання і номер попередньої заявки, поданої до відповідного органу держави - учасниці Паризької конвенції; копію попередньої заявки, засвідчену вказаним органом. Ці документи мають бути подані до Укрпатенту разом з матеріалами заявки або не пізніше встановленого Законом строку.

Порядок розгляду заявки на винахід визначається "Правилами розгляду заявки на винахід і заявки на корисну модель" (далі Правилами розгляду).

Патент України на винахід видають за результатами кваліфікаційної експертизи заявки на винахід, що встановлює відповідність винаходу умовам патентоздатності (новизні, винахідницькому рівню, промисловій придатності).

Винахід визнається новим, якщо він не є частиною рівня техніки. Об'єкти, що є частиною рівня техніки, для визначення новизни винаходу

повинні враховуватися окремо. Рівень техніки включає всі відомості, які стали загальнодоступними у світі до дати подання заявки або, якщо заявлено пріоритет – до дати її пріоритету.

Рівень техніки включає також зміст будь-якої заявки на видачу в Україні патенту (в тому числі міжнародної заявки, в якій зазначена Україна) в тій редакції, в якій цю заявку було подано спочатку, за умови, що дата її подання (а якщо заявлено пріоритет, то дата пріоритету) передує даті подання заявки або, якщо заявлено пріоритет – даті її пріоритету, і що вона була опублікована на цю дату чи після цієї дати.

Винахід має винахідницький рівень, якщо для фахівця він не є очевидним, тобто не впливає явно з рівня техніки.

Винахід (корисна модель) визнається промислово придатним, якщо він може бути використаний у промисловості або в іншій сфері діяльності.

На підставі рішення про видачу патенту і за наявності документа про сплату державного мита за його видачу здійснюється державна реєстрація патенту і публікація відомостей про його видачу в офіційному бюлетені.

Видача патенту проводиться у місячний строк після державної реєстрації.

Терміни і порядок сплати зборів за дії, пов'язані з охороною прав на винаходи, а також розміри зазначених зборів встановлені Положенням.

## ***6.2. Особливості патентних досліджень***

Кількість запатентованих об'єктів прямо пов'язана з одержуванним прибутком і, в остаточному підсумку, з процвітанням підприємства.

Патентні дослідження є інструментом, за допомогою якого менеджери вищої ланки підприємства можуть оцінювати поточну ситуацію і прогнозувати розвиток ситуації щодо науково-технічних нововведень.

Проведення патентних досліджень, з одного боку, дозволяє реально оцінювати патентоспроможність розроблюваних об'єктів техніки і з іншого – запобігти порушенню чужих прав, зберігши патентну чистоту об'єкта.

Необхідним аспектом є дослідження можливості вільного використання винаходів, що важливо для таких галузей промисловості, в розвитку яких необхідний потужний ривок уперед і які поки не в змозі самостійно конкурувати з провідними світовими виробниками у своїй області ринку.

Отже під патентними дослідженнями розуміють дослідження технічного рівня і тенденцій розвитку об'єктів техніки (ОТ), їхньої патентоспроможності й патентної чистоти на основі **патентної інформації** і патентно-асоційованої літератури.

Патентна чистота - юридична властивість технічного об'єкта, яка 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.

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

Важливу роль відіграють патентні дослідження в рекламі конкурентоспроможності продукції формування вартісних факторів. Тому патентні дослідження мають велике значення у процесі розробки й постановки продукції на виробництво.

Результати патентних досліджень оформляються у вигляді звіту, довідки про пошук.

### **Послідовність роботи при проведенні патентних досліджень**

**Необхідно сформулювати тему пошуку.** Тема пошуку може не збігатися з темою дипломного або курсового проекту, її необхідно правильно сформулювати. Точне формулювання дозволить правильно визначити пошукове поле. Пошук починають з Алфавітно-предметного покажчика. Міжнародна патентна класифікація (МПК), будучи засобом для однакової в міжнародному масштабі класифікації патентних документів, являє собою ефективний інструмент для патентних відомств та інших споживачів, які 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).

### Структура індексу МПК

Міжнародна патентна класифікація винаходів підрозділяє всю сукупність винаходів на вісім розділів, позначених буквами 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:



### Пошук і відбір патентних документів

Після визначення класифікаційної рубрики МПК патентний пошук доцільно почати з перегляду описів винаходів. У патентному відділі опису винаходів розкладені по відповідних папках (перелік папок наведений на сторінці відділу). Пошук по описах винаходів дозволяє визначити бібліографічні дані, опис винаходу в статиці й динаміку, формулу винаходу.

По закінченні пошуку треба заповнити підсумковий документ - "Довідка про пошук".

## **Тема 7. Впровадження наукових досліджень і їхня ефективність**

### ***7.1. Впровадження завершених наукових досліджень у виробництво***

Впровадження завершених наукових досліджень у виробництво - заключний етап науково-дослідних робіт.

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'язане з ризиком не одержати необхідний результат і зазнати збитків.

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

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

Як би ретельно не проводилися НДР у науково-дослідних організаціях, вони не можуть всебічно врахувати різні, часто випадкові фактори, що діють в умовах виробництва. Тому наукова розробка на першому етапі впровадження вимагає досвідченої перевірки у виробничих умовах.

Пропозицію про закінчені НДР розглядають на науково-технічних радах, а у випадках особливо цінних 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 організацій, які



впроваджують, проводити консультації або надавати незначну науково-технічну допомогу.

Після впровадження досягнень науки у виробництво складають пояснювальну записку, до якої додають акти впровадження і експлуатаційних випробувань, розрахунок економічної ефективності, довідки про річний обсяг впровадження при включенні одержуваної економії в план зниження собівартості, протокол участі на паях організацій у розробці й впровадженні, розрахунок фонду заробітної плати та інші документи.

Впровадження досягнень науки й техніки фінансують організації, які його здійснюють.

## ***7.2. Ефективність наукових досліджень***

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

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

З кожним роком наука обходиться суспільству все дорожче. На неї витрачають величезні суми. Тому в економіці науки виникає і друга проблема - 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.

Існує теоретична модель, побудована з міркувань найбільш повного використання нових знань, нових наукових даних. Відповідно до цієї моделі, якщо асигнування в області фундаментальних досліджень прийняти за одиницю, то відповідні показники складуть: по прикладних дослідженнях - 4,

розробках - 16, по освоєнню 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 достатньо наявних потужностей прикладних наук. Потім можливості практичного застосування будуть реалізовані у вигляді нових технологій, нових конструкцій і т.п., тими, хто проектує, веде розробки. У них, в свою чергу, буде достатньо потужностей, щоб все це прийняти й повністю пустити в діло. Нарешті, необхідно мати досить капіталовкладень і вільних потужностей, призначених для освоєння нововведень на виробництві, щоб освоїти й реалізувати всі об'єктивно 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. На практиці 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).

Одним з шляхів підвищення ефективності наукових досліджень є використання так званих попутних або проміжних результатів, які найчастіше зовсім не використовуються або використовуються пізно й недостатньо повно.

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

Раціонально здобувати приладів менше, але найдосконаліших, і завантажувати їх максимально, не боячись зношування, а через 2-3 роки інтенсивної експлуатації замінити новими, більш сучасними.

Фундаментальні дослідження починають віддавати капіталовкладення тільки через значний період після початку розробки. Результати їх звичайно

широко застосовують у різних галузях, іноді в ті, де їх зовсім не очікували. Тому часом нелегко планувати результати таких досліджень.

Фундаментальні теоретичні дослідження важко оцінити кількісними критеріями ефективності. Звичайно можна встановити тільки якісні критерії: можливість широкого застосування результатів досліджень у різних галузях народного господарства країни; новизна явищ, що дає великий поштовх для принципового розвитку найбільш актуальних досліджень; істотний внесок в обороноздатність країни; пріоритет вітчизняної науки; галузь, де можуть бути розпочаті прикладні дослідження; широке міжнародне визнання робіт; фундаментальні монографії з теми й цитованість їх вченими різних країн.

Ефективність прикладних досліджень оцінити простіше. У цьому разі застосовують різні кількісні критерії.

Про ефективність будь-яких досліджень можна судити лише після їхнього завершення і впровадження, тобто тоді, коли вони починають давати віддачу для народного господарства. Великого значення набуває фактор часу. Тому тривалість розробки прикладних тем по можливості повинна бути короткою. Кращим є такий варіант, коли тривалість їхньої розробки складає до трьох років. Для більшості прикладних досліджень імовірність одержання ефекту в народному господарстві в даний час перевищує 80%.

Як оцінити ефективність дослідження колективу (відділу, кафедри, лабораторії і т.д.) і одного науковця? Ефективність роботи науковця оцінюють різними критеріями: публікаційним, економічним, новизною розробок, цитованістю робіт та ін.

Публікаційним критерієм характеризують загальну діяльність - сумарна 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 цитованості робіт вченого являє собою число посилань на його друковані праці. Це другорядний критерій.

Ефективність роботи науково-дослідної групи або організації оцінюють декількома критеріями: середньорічним виконанням НДР, кількістю впроваджених тем, економічною ефективністю від впровадження НДР і 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 розробки теми до одержання віддачі. Звичайно тривалість такого періоду прикладних досліджень становить кілька років. Однак наприкінці його можна одержати повний народногосподарський ефект.

Рівень новизни прикладних досліджень і розробок колективу характеризують числом завершених робіт, по яких отримані авторські посвідчення і патенти. Цей критерій характеризує абсолютна кількість посвідчень і патентів. Більше об'єктивними є відносні показники, наприклад кількість посвідчень і патентів, віднесених до певної кількості працівників даного колективу або до числа тем, розроблюваних колективом, які підлягають оформленню посвідченнями й патентами.

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

Попередній економічний ефект устанавлюють при обґрунтуванні теми наукового дослідження і включенні її у план 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 у порівнянні з попередньою економією, хоча в деяких випадках вона є також орієнтовним показником, оскільки обсяг впровадження можна визначити тільки 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 визначають після впровадження наукових розробок у виробництво, але не раніше ніж через рік. Розрахунок його роблять за фактичними витратами на наукові дослідження і впровадження з урахуванням конкретних вартісних показників даної галузі (підприємства), де впроваджені наукові розробки. Фактична економія майже завжди трохи нижче 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

## Тема 8. Загальні вимоги до науково-дослідної роботи

Всі матеріали, отримані у процесі дослідження, розробляють, систематизують і оформляють у вигляді наукової праці згідно з [8]. Це документ, що містить вичерпні систематизовані відомості про виконану роботу.

Загальні вимоги до науково-дослідної роботи: чіткість і логічна послідовність викладу матеріалу; переконливість аргументації; стислість і точність формулювань, що виключають можливість неоднозначного тлумачення; конкретність викладу результатів роботи; обґрунтованість рекомендацій і пропозицій.

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

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ;
- основна частина;
- висновок;
- 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.

До надзаголовних даних відносяться: повне найменування навчального закладу, факультету й кафедри, по якій виконана робота.

У середній частині титульного аркуша пишуть заголовок роботи.

У підзаголовних даних вказують вид роботи (реферат, курсова або дипломна робота).

Потім, ближче до правого краю титульного аркуша, пишуть прізвище, ім'я та по батькові автора. Далі вказують науковий ступінь, учене звання, ПІБ наукового керівника.

У нижній частині титульного аркуша вказуються місце й рік написання роботи.

Зміст розкриває зміст роботи шляхом позначення глав, параграфів та інших рубрик наукової праці із вказівкою сторінок, з яких вони починаються. Він повинен бути на початку роботи. Назви глав і параграфів повинні точно повторювати відповідні заголовки в тексті.

Вступ роботи повинен містити оцінку сучасного стану розв'язуваної науково-дослідної проблеми, підставу й вихідні дані для розробки теми, обґрунтування необхідності виконання роботи. У вступі повинні бути показані актуальність і новизна теми, зв'язок даної роботи з іншими НДР.

Звичайно обсяг вступу не перевищує 5-7% обсягу основного тексту.

Основна частина може складатися з декількох глав, розбитих на параграфи. У них викладають теоретичні положення, дають аналіз різних поглядів, висловлюють і аргументують свою думку. Наприкінці кожної глави роблять короткі висновки.

Висновок повинен містити висновки за результатами виконаної наукової роботи й вказівки про можливості їхнього впровадження.

Обсяг висновку не повинен перевищувати 5-7% обсягу основного тексту.

У список літератури включають тільки ті джерела, які були використані при написанні й згадані в тексті або виносках. Список складають по розділах з урахуванням вимог державного стандарту.

У додаток включають витяги з окремих нормативних актів, копії документів, витримки з довідок, звітів, зразки анкет, таблиці, графіки та інші допоміжні матеріали, які захаращують основну частину роботи й збільшують її обсяг. При підрахунку обсягу наукової роботи додатки не враховують.

Розподіл тексту на складові частини з використанням заголовків, нумерації та інших засобів називають рубрикацією. Система рубрик включає заголовки частин, розділів, глав і параграфів, що, як правило, нумерують. Кожний з названих членів розподілу тексту, у свою чергу, підрозділяється на

абзаци. Під абзацом розуміється відступ вправо на початку першого рядка певної частини тексту. Поняттям «абзац» позначають також ту частину тексту, що перебуває між двома такими відступами. Звичайно абзац складається з декількох речень, зв'язаних між собою певною думкою. Абзаци одного параграфу або глави повинні бути також зв'язані за змістом і розташовані в логічній послідовності.

При розподілі тексту на глави й параграфи використовують логічні правила розподілу понять. Під розподілом понять розуміється процес розкриття обсягу поняття за допомогою виділення в ньому видових понять. Операція розподілу повинна виконуватися за певними правилами:

- розподіл повинен бути розмірним, тобто обсяг всіх членів розподілу повинен рівнятися обсягу діленого поняття;
- розподіл повинен здійснюватися по одній підставі;
- члени розподілу не повинні співвідноситися між собою як частина й ціле;
- розподіл повинен бути послідовним і безперервним.

**Рубрикація** тексту звичайно пов'язана з нумерацією - числовим (або літерним) позначенням послідовності розташування його складових частин. Для цього використовують римські й арабські цифри, прописні й малі літери. Розділи, підрозділи, пункти й підпункти слід нумерувати арабськими цифрами й записувати з абзацного відступу. Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах усього тексту. Глави нумерують римськими цифрами.

Автори наукових праць застосовують різні способи написання тексту:

- строго послідовний, коли автор переходить до наступного параграфу тільки після завершення попереднього;
- цілісний, коли пишуть всю роботу, а потім у неї вносять виправлення і доповнення, шліфують текст;
- вибіркового, коли автор пише роботу в тому порядку, в якому йому зручно.



Залежно від цільового призначення і специфіки змісту наукової роботи використовують різні типи викладу матеріалу:

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

Особливістю наукової мови є логічність. Ця логічність повинна проявлятися на різних рівнях: усього тексту, окремих частин, абзаців. Вона характеризується послідовним переходом від однієї думки до іншої. Як засіб зв'язку між ними використовують: вступні слова й пропозиції; займенника, прикметника й частки; спеціальні функціонально-синтаксичні засоби, що вказують на послідовність (насамперед, потім, по-перше); причинно-наслідкові відносини (отже, тому) і т.д.

Наукова мова характеризується прагненням до об'єктивності викладу матеріалу. Об'єктивність викладу 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.

Для об'єктивності в тексті наукового витвору особисті пристрасті, емоційні моменти не відбивають. У рукописі слід уникати штампів, надлишкових словосполучень. Не прикрашають мову повторення, розтягнуті фрази, накопичення.

З метою зменшення обсягу тексту застосовують скорочення слів. У даний час використовують такі види скорочень:

- буквені абревіатури, які складаються з початкових букв кожного слова, що входить у назву;
- складноскорочені слова з усічених слів;
- умовні графічні скорочення з початкових букв і частин слова.

Скороченню підлягають різні частини мови. При скороченні слів застосовують усікання, стягнення або сполучення цих прийомів. Поза залежністю від використовуваного прийому при скороченні повинне залишатися не менше двох букв, наприклад: ст. - стаття, див. - дивися.

Скорочення слів до однієї початкової букви допускається тільки для загальноприйнятих скорочень і окремих слів, наприклад: р. - рік.

Як ілюстративний матеріал у курсових і дипломних роботах використовують графіки, діаграми й схеми.

*Ілюстрації* повинні бути розташовані так, щоб їх було зручно розглядати без повороту звіту або з поворотом за годинниковою стрілкою. Ілюстрації розташовують після першого посилання на них.

*Ілюстрації* повинні мати найменування. При необхідності їх забезпечують пояснювальними даними (підрисуночний текст). Найменування ілюстрації вміщують над нею, пояснювальні дані - під нею.

**Графік** - це умовне зображення співвідношення величин в їх 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 й застосовуваних геометричних фігур графіки можуть бути лінійними, стовпчиковими, смуговими, секторними.

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

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

Стовпчикові діаграми будують в системі прямокутних координат. Основи стовпчиків однакової ширини вміщують на осі абсцис, а їхня висота відбиває величину явищ. Смугові діаграми відрізняються від стовпчикових тим, що прямокутники в них розташовані не вертикально, а горизонтально (смужками). Секторна діаграма являє собою коло, розділене на сектори, кожний з яких займає площу круга, що відповідає величині відбиваного явища.

Схема - це виклад, опис, зображення чого-небудь у головних рисах. Звичайно робиться без дотримання масштабу за допомогою умовних зображень. Найчастіше їх викреслюють у вигляді прямокутників або інших геометричних фігур з простими зв'язками-лініями.

*Таблиці.* Цифровий матеріал, як правило, повинен оформлятися у вигляді таблиць. Кожна таблиця повинна мати заголовок. Заголовок і слово "Таблиця" починають з прописної букви. Заголовок не підкреслюють.

Заголовки граф таблиць повинні починатися з прописних букв, підзаголовки - з рядкових, якщо вони становлять одну пропозицію із заголовком, і з прописних, якщо вони самостійні. Ділити голівки таблиці по діагоналі не допускається. Висота рядків має бути не менше 8 мм. Графу "№ п п" у таблицю включати не слід.

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 більшою кількістю рядків допускається переносити на інший аркуш. При перенесенні таблиці на інший аркуш (сторінку) заголовок вміщують тільки над її першою частиною. Таблицю з більшою кількістю граф допускається ділити на частини й вміщувати одну частину під іншою в межах однієї сторінки. Якщо рядки або графи таблиці

виходять за формат таблиці, то в першому випадку в кожній частині таблиці повторюють її голівку, у другому - боковик.

Якщо повторюваний у графі таблиці текст складається з одного слова, його допускається замінити лапками, якщо з двох або більше слів, то при першому повторенні його замінюють словами "Те ж", а далі - лапками. Ставити лапки замість повторюваних цифр, марок, знаків, математичних і хімічних символів не допускається. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не наводять, то в ній ставлять прочерк.

*Формули.* Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів слід наводити безпосередньо під формулою в тій же послідовності, в якій вони дані у формулі. Значення кожного символу й числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова "де" без двокрапки.

Рівняння і формули варто виділяти з тексту вільними рядками. Вище й нижче кожної формули повинно бути залишене не менше одного вільного рядка. Якщо рівняння не вміщують в один рядок, воно повинне бути перенесене після знака рівності (=) або після знаків (+), мінус (-), множення (x) і розподіл (:).

Посилання у тексті на літературні джерела допускається наводити в підрядковій примітці або вказувати порядковий номер за списком джерел, виділивши двома косими рисами.

Посилання на ілюстрації вказують порядковим номером ілюстрації.

Посилання на формули вказують порядковим номером формули в 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: "... у табл. 1.2).

У повторних посиланнях на таблиці й ілюстрації слід вказувати скорочено слово "дивися", наприклад: „див. табл. 1.3".

## **Тема 9. Основні вимоги до написання, оформлення і захисту наукових робіт студентів**

### ***9.1 Особливості підготовки рефератів і доповідей***

**Реферат** - науково-дослідна робота, що являє собою короткий виклад у письмовому вигляді змісту наукових праць, навчальних посібників, наукових статей за заданою темою. У рефераті студент викладає основні положення, що містяться в декількох джерелах, наводить різні погляди, обґрунтовують свою думку по них.

Реферат складається з титульного аркуша, змісту, вступу, основної частини й списку використаної літератури.

Обсяг реферату - не менше 5 і не більше 15 сторінок, надрукованих через 1,5 інтервала. У рефераті варто робити посилання на використані джерела. Вони повинні бути оформлені відповідно до встановленого стандарту.

Готовий реферат подають викладачеві для перевірки. Оцінюючи реферат, він урахує вміння студента працювати з науковою літературою, аналізувати різні погляди із спірних питань, аргументувати свою думку, навички оформлення посилань, списку використаної літератури.

**Доповідь** - це запис усного повідомлення на певну тему. Він призначений для прочитання на семінарському занятті, науковій конференції.

Якщо текст доповіді повинен бути зданий викладачеві, то його оформлюють так само, як текст реферату. У тих випадках, коли здати текст не потрібно, досить його підготувати для себе без оформлення.

Текст доповіді може бути написаний повністю або у вигляді тез. В останньому разі в логічній послідовності записують тільки основні думки.

Студентські доповіді, як правило, складаються з трьох частин: вступної, основної і заключної. У першій частині обґрунтовують актуальність, теоретичну й практичну цінність теми, у другій викладають основні наукові положення, у третій - висновки.

## **9.2. Особливості підготовки й захисту курсових робіт**

**Курсова робота** - це передбачена навчальним планом письмова робота студента на певну тему, що містить елементи наукового дослідження. Написання курсової роботи допомагає студентам поглибити й закріпити отримані знання з дисципліни, набути навички самостійного проведення наукових досліджень і узагальнення практичного матеріалу, оформлення результатів творчої праці.

Перелік тем курсових робіт визначається кафедрами. Студентові надається право вибору теми. За узгодженням з науковим керівником студенту дозволяється виконання роботи з теми, що хоч і не значиться в переліку, але має пряме відношення до досліджуваної дисципліни.

Обрана тема повинна бути зареєстрована на кафедрі.

Науковим керівником студента є, як правило, викладач, який веде заняття в тій групі, в якій він вчиться. З ним необхідно погодити план роботи, список нормативних актів і спеціальної літератури, метод збору й обробки практичних матеріалів і строки подання роботи на перевірку.

З метою впорядкування основних етапів роботи корисно скласти робочий план з вказівкою строків їхнього виконання.

Структура курсової роботи:

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ;
- основна частина;
- висновок;
- список використаної літератури;
- додатки (факультативно).

Обсяг курсової роботи повинен становити приблизно 20-25 сторінок машинописного тексту (комп'ютерного друку), виконаного на стандартному папері для листа формату А4, не рахуючи додатків.

При використанні в тексті роботи додатків, висновків, пропозицій, запозичених з різних джерел, посилання на них обов'язкові.

Теоретичні положення і висновки рекомендується ілюструвати матеріалами опублікованої і неопублікованої практики. При цьому необхідно зробити посилання на джерело, звідки вони взяті.

Виконана курсова робота на встановлений термін здається на кафедру й передається на рецензування науковому керівникові. Відгук керівника пишуть в довільній формі, але в ньому обов'язково слід зазначити достоїнства роботи, помилки та інші недоліки, відповідність роботи встановленим вимогам і вказати, чи допускається вона до захисту або не допускається.

Не допускаються до захисту роботи:

- виконані тільки на основі підручника, без використання аналізу законодавчих і практичних матеріалів;
- виконані не самостійно, а шляхом списування, без посилань на автора й джерело, або ті, що є конспектом підручника;
- теми, що не розкривають змісту, і мають грубі помилки;
- недбало й неправильно оформлені.

Студент захищає роботу перед науковим керівником. Якщо керівник з об'єктивних причин не може прийняти захист, то завідувач кафедри може доручити цю роботу іншому викладачеві.

### ***9.3. Особливості підготовки й захисту дипломних робіт***

**Дипломна робота** - це випускна кваліфікаційна робота, що являє собою теоретичне або експериментальне дослідження однієї з актуальних тем в конкретній області знання, в якій випускник демонструє рівень оволодіння необхідними теоретичними знаннями та практичними навичками, що дозволяють йому самостійно вирішувати професійні завдання.

Завданнями випускної дипломної роботи є:

- теоретичне обґрунтування і розкриття сутності економічних й фінансових категорій, явищ і проблем ринкової економіки з вибраної

теми;

- розвиток навичок самостійної роботи, отриманих за роки навчання, у проведенні наукового дослідження з теми;
- знання й уміння застосовувати положення законодавчих, нормативних і інструктивних матеріалів з питань, розглянутих у дипломній роботі;
- уміння самостійно розробляти конкретну наукову проблему;
- чітке розуміння економічної теорії у вирішенні проблем досліджуваної теми, включаючи критичну оцінку літературних джерел і різних поглядів учених і практиків, у тому числі закордонних;
- уміння систематизувати й докладно аналізувати дані, отримані зі статистичних збірників, звітних матеріалів, періодичної і спеціальної літератури, робити аргументовані висновки й пропозиції;
- узагальнення всього комплексу знань, отриманих за час

навчання в Академії.

При виборі теми дипломної роботи треба враховувати:

- актуальність теми дослідження,
- практичну значущість,
- можливість використання в дипломній роботі конкретного фактичного матеріалу, зібраного в період проходження виробничої і переддипломної практик.

Виконання дипломної роботи проходить такі етапи: 1) вибір теми; 2) вивчення літератури; 3) складання плану; 4) визначення методів дослідження; 5) вивчення практики; 6) робота над текстом і оформлення.

Далі потрібна підготовка до захисту й захист роботи.

Дипломна робота за своєю структурою складається з наступних елементів:

- титульного аркуша;



- змісту;
- вступу;
- основної частини;
- висновків;
- списку використаної літератури;
- додатків (якщо вони необхідні).

Обсяг дипломної роботи при технічному виконанні (на друкарській машинці, комп'ютері та ін.) не повинен перевищувати 60-70 сторінок (без додатків). Рукописний варіант дипломної роботи не допускається. Внутрішня структура може складатися із завдання з підготовки дипломної роботи, вступу, двох - максимум трьох глав з 2-3 параграфами кожна, висновку у вигляді висновків і рекомендацій, бібліографії і додатків. Можлива інша структура, наприклад, без глав і параграфів, а тільки через розділи.

Готову дипломну роботу підписує виконавець і здає науковому керівникові в строк, встановлений завданням або планом-графіком. Після її прочитання керівник складає на неї письмовий відгук. У відгуку слід відбити позитивні й негативні сторони дипломного проекту за наступною схемою: актуальність, новизна, теоретична й практична значимість проведеного дослідження; повнота висвітлення питань теми, використання літератури й практичного матеріалу; ступінь самостійності автора в розкритті теми; обґрунтованість висновків, логічність аргументації; наявність пропозицій і рекомендацій, можливість їхнього впровадження в навчальних процес; відповідність оформлення роботи встановленим правилам; неточності, помилки, спірні пропозиції, зауваження до змісту й оформлення.

Дипломна робота (переплетена або скріплена затисками типової папки) з письмовим відгуком керівника не менш ніж за 10 днів до захисту передається рецензенту для рецензування. Як рецензентів залучають, як правило, науковців, які працюють у відповідній області, висококваліфікованих практичних працівників, які мають вищу освіту.

**Рецензія** (відгук про наукову працю) — це робота, в якій критично оцінюють основні положення і результати рецензованого дослідження. Особливу увагу приділяють актуальності теоретичних положень, доцільності й оригінальності прийнятих методів дослідження, новизну й вірогідність отриманих результатів, їхню практичну корисність.

При складанні рецензії дотримуються такої послідовності:

- обґрунтування необхідності (актуальність) теми дослідження;
- оцінка ідейного й наукового змісту (основна частина рецензії), мови, стилю;
- послідовність викладу результатів дослідження;
- оцінка ілюстративного матеріалу, обсягу досліджень і рукопису викладу (рекомендації про скорочення або доповнення);
- загальні висновки; підсумкова оцінка дослідження.

Критика рецензента повинна бути принциповою, науково обґрунтованою, вимогливою, але разом з тим доброзичливою, сприятливою поліпшенню дослідження.

Дипломну роботу студент захищає перед Державною комісією на відкритому засіданні. Процедура захисту наступна. Для викладу основних результатів дослідження авторові надається 10-15 хвилин. У виступі доповідач (дипломник) не повинен озвучувати чужі загальновідомі відомості, положення, визначення, а коротко викласти розуміння досліджуваної проблеми, приділивши більшу увагу результатам власного дослідження.

У доповіді рекомендується відбити:

- обґрунтування актуальної теми;
- характеристику об'єкта дослідження;
- основний зміст по главах;
- обґрунтування пропонованих заходів;
- висновки й пропозиції.

Зміст доповіді може бути ілюстрований. Ілюстративний матеріал повинен підтверджувати теоретичні й практичні висновки, представляти найбільш важливі цифри, оформлені в табличній, графічній або текстовій формах.

По закінченні доповіді члени комісії й присутні можуть задати дипломникові запитання за темою дипломної роботи. Відповіді повинні бути по суті заданих питань, короткими й аргументованими.

Потім зачитують відгук керівника й рецензії (зауваження й основні висновки з них) і надають слово керівникові й рецензентові, які повідомляють свою думку про дипломну роботу.

Рішення комісії про оцінку дипломних робіт і підсумки захисту приймаються на закритому засіданні більшістю голосів членів комісії.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Методичні рекомендації до написання наукової праці / Укл. В.В. Васильєв. – Дніпропетровськ: ДДУ, 2000. – 26 с.
2. Науково-дослідна роботи в закладах освіти: Метод. посібник / Укл. Ю.О. Туранов, В.І. Уруський. – Тернопіль: Астон, 2001. – 138 с.
3. Основы научных исследований: Учеб. для техн. вузов / В.И. Крутов, И.М. Грушко, В.В. Попов и др.; Под ред. В.И. Крутова, В.В. Попова. – М.: Высш. шк., 1989. – 400 с.
4. Сидоренко В.К., Дмитренко П.В. Основы научных исследований: Навч. посібник для вищих пед. закладів освіти. – К.: РННЦ "ДІНІТ", 2000. – 259 с.
5. Волков Ю.Г. Как написать диплом, курсовую, реферат. - Феникс - 2001, 127 с.
6. Рузавин Г.И. Методология научного исследования: Уч. пособие для ВУЗов. –М.: ЮНИТИ, 1999. – 317 с.
7. Уваров А.А. Руководство подготовки дипломных работ. - ДИС - 2001, 96 с.
8. ДСТУ 3008-95. Государственный стандарт Украины. Документация. Отчеты в сфере науки и техники. Структура и правила оформления.

Навчальне видання

Науково-дослідна робота студента: Конспект лекцій (для студентів 4 курсу денної і 5 курсу заочної форм навчання спеціальності 6.090600 – „Світлотехніка і джерела світла”).

Автори: Юлія Олегівна Васильєва,  
Олена Миколаївна Ляшенко.

Редактор: М.З. Аляб'єв

План 2008, поз. 14Л

---

|                          |                      |                   |
|--------------------------|----------------------|-------------------|
| Підп. до друку 9.04.2008 | Формат 60x841/16.    | Папір офісний     |
| Друк на ризографі.       | Умовн.-друк.арк. 3,8 | Обл.-вид.арк. 4,2 |
| Замовл. № ____           | Тираж 100 прим.      |                   |

---

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

---

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ,  
61002, Харків, вул. Революції, 12