

Харківський національний технічний університет
сільського господарства ім. П. Василенка

**Навчально науковий інститут
енергетики та комп'ютерних технологій**

Кафедра електропостачання та енергоменеджменту

доц. Дудніков С.М.

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ З КУРСУ

**Методологія і організація наукових
досліджень**

Харків 2020

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
 Лекція 1. МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ НАУКОВОГО ПІЗНАННЯ І ТВОРЧОСТІ.....	5
Поняття наукового знання.....	5
Етапи наукового дослідження.....	7
Методи теоретичних і емпіричних досліджень.....	8
Лекція 2. ТЕОРІЯ ПОДОБИ І МОДЕЛЮВАННЯ....	10
Лекція 3.ТЕОРІЯ ПОДОБИ ЯК ОСНОВИ НАУКОВО ТЕХНІЧНОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ.....	13
Основні положення теорії подібності.....	13
Теорема подібності та застосування.....	14
Лекція 4. МЕТОДИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
Основні етапи:.....	17
Методи оцінки вимірювань.....	18
Методологія проведення експерименту.....	19
Методи обробки і аналізу експерименту.....	20
Кодреляційний аналіз.....	21
Лекція 5. ОСНОВИ ТЕОРІЇ ВИПАДКОВИХ ПОХИБОК У ВИМІРЮВАННЯХ.....	23
Інтервальна оцінка за допомогою довірчої ймовірності.....	24
Довірча ймовірність (достовірність) вимірювання.....	24
Криві розподілу Стюдента.....	28
Лекція 6. СТАТИСТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ВИПАДКОВИХ ПРОЦЕСІВ (МЕТОД МОНТЕ КАРЛО).....	30
Загальні відомості.....	30

Одиничний жереб і форми його організації.....	35
Система комутації з запам'ятовування.....	36
Лекція 7.МОДЕЛІ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО МОДЕЛЮВАННЯ...	43
Електроенергетичні проблеми як завдання дослідження операцій (математичні моделі).....	44
Математичні моделі основи системного підходу в електроенергетичні завдання.....	45
Класифікація математичних моделей.....	46
Побудова математичних моделей.....	46
Марковський випадковий процес (МСП).....	47
Лекція 8 МЕТОДИ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО МОДЕЛЮВАННЯ.....	49
 ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАВДАННЯ.....	 57
 Контрольні запитання.....	 58
 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	 59

ВСТУП

Поява дисципліни «Методологія наукових досліджень» викликано стрімким розвитком науково технічної революції, швидким оновленням знань, збільшенням обсягу наукової і науковотехнічної інформації. Сьогодні, як ніколи, існує потреба в висококваліфіцированих фахівцях, які мають хорошу загальнонаукову і професійну підготовку, які здатні до самостійної наукової творчої роботи. Ці фахівці повинні не тільки добре орієнтуватися в нових методах наукових розробок і досліджень, але також вміти впроваджувати їх результати в виробничий процес.

Дисципліна «Методологія наукових досліджень» включає в себе: філософські аспекти, методологічні основи наукового познання, вивчення структури і основних етапів науково дослідних робіт. Даний курс вивчає методи теоретичного дослідження, питання моделювання в наукових дослідженнях і допомагає правильно вибрати напрямок наукового дослідження. При вивченні курсу студенти повинні навчитися проводити пошук, накопичення та обробку наукової інформації, а також проводити, обробляти і оформляти результати експериментальних досліджень.

Методологія це вчення про організацію діяльності людини.

Але в організації і застосуванні методології існує потреба не всякої діяльності. Людська діяльність поділяється на *репродуктивну* і *продуктивну* [1, 4].

Репродуктивна діяльність є копією здіяльності іншої людини або копією своєї власної діяльності, освоєної раніше. Наприклад, одноманітна діяльність токаря в механічному цеху в застосуванні методології не потребує, так як вона вже організована (самоорганізована) раз і назавжди.

Продуктивна діяльність спрямована на отримання об'єктивно нового або суб'єктивно нового результату. Діяльність, спрямована на отримання об'єктивно нового результату, називається *творчістю* [1, 5]. Але продуктивна діяльність часто може руйнувати колишні стереотипи, тому для отримання суб'єктивно нового результату застосовують термін «впорядковує діяльність». Цей вид діяльності полягає у встановленні норм, які частіше реалізуються в формі законів, стандартів, наказів і т.д.

Будь яка науково дослідна діяльність завжди спрямована на отримання об'єктивно нового результату. Тому продуктивна діяльності вимагає організації. Якщо методологію розглядати як вчення про організацію діяльності, то потрібно розуміти, що таке «Організація».

«Організація» означає [1, 6]:

- внутрішню впорядкованість і узгодженість взаємодії більш менш диференційованих і автономних частин цілого, обумовлену його будовою;
- сукупність дій або процесів, які ведуть до утворення і вдосконалення взаємозв'язків між частинами цілого;
- об'єднання людей, які спільно реалізують якусь програму або ж мету і діють на основі певних процедур і правил (рис. В1).



Рис. В 1. Структура терміна «Організація»

У методології поняття «організація» частіше має на увазі процес і результат цього процесу (властивість). Організаційна система використовується при колективній науковій діяльності або при керуванні науковими проектами.

Методологія розглядає *організацію діяльності* як цілеспрямовану активність людини. Організувати діяльність означає впорядкувати її в цілісну систему з чіткими і визначеними характеристиками, логічною структурою, що визначають процес її здійснення.

Логічна структура включає в себе наступні компоненти: суб'єкт, об'єкт, предмет, форми, засоби, методи діяльності та її результат. Зовнішніми по відношенню до цієї структури є наступні *характеристики діяльності*: принципи, норми, умови та особливості.

Історично склалися різні типи культури організації діяльності. Сучасним є проектно технологічний тип, який полягає в тому, що продуктивна діяльність людини (або організації) розбивається на окремі завершені цикли, які називаються *проектами*.

Існує два визначення проекту: проект як нормативна модель деякої системи і проект як цілеспрямоване створення або зміна системи, обмежене в часі і ресурсах і має специфічну організацію.

Процес діяльності розглядається в рамках проекту, який реалізується в певній часовій послідовності по стадіях, фазам і етапам, причому послідовність є загальною для всіх видів діяльності.

Завершеність циклу діяльності (проекту) визначається трьома фазами:
 1) *фаза проектування*, результатом якої є побудована модель або наукова гіпотеза як модель створюваної системи нового наукового знання і план її реалізації;

2) *технологічна фаза*, результатом якої є реалізація системи, тобто перевірка гіпотези;

3) *рефлексивна фаза*, результатом якої є оцінка по побудованій системі нового наукового знання і визначення необхідності або її подальшої корекції, або «запуску» нового проекту, тобто побудови нової гіпотези і її подальшої перевірки [1, 27].

Таким чином, структуру наукового дослідження можна представити у вигляді схеми (рис. В2) [1].

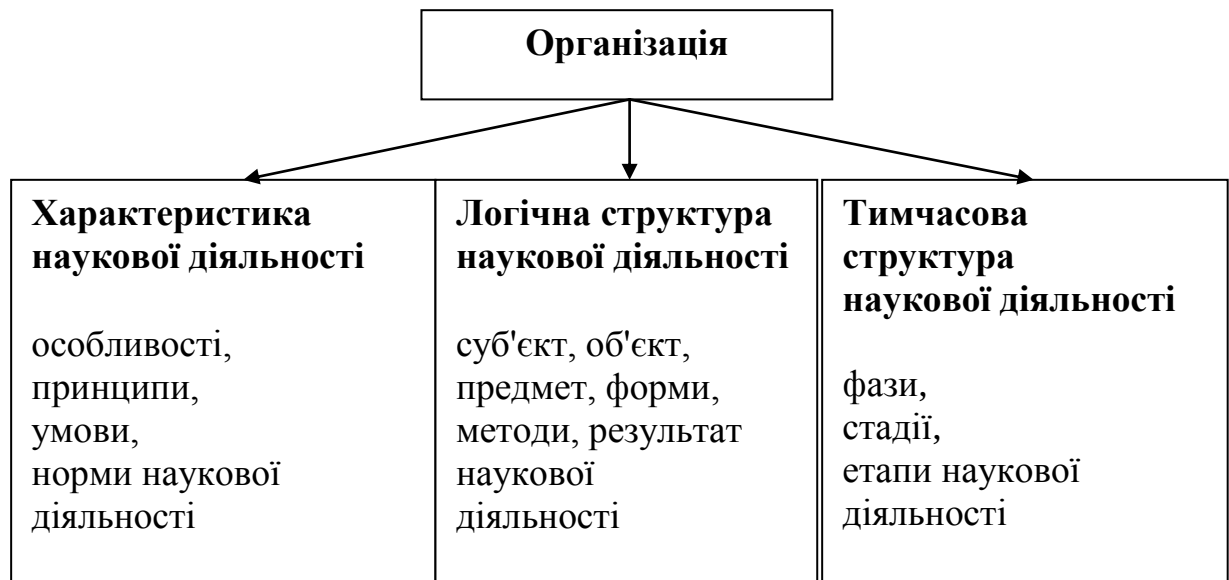


Рис. В 2. Структура методології наукового дослідження

Лекція 1

МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ НАУКОВОГО ЗНАННЯ

1.1. Визначення науки

Наука - це сфера дослідницької діяльності, яка спрямована на отримання нових знань про природу, суспільстві і мисленні. Наука є найважливішою складовою духовної культури. Вона характеризується наступними взаємопов'язаними ознаками:

- сукупність об'єктивних і обґрунтованих знань про природу, людину, суспільство;
- діяльність, спрямована на отримання нових достовірних знань;
- сукупність соціальних інститутів, що забезпечують існування, функціонування і розвиток пізнання і знання.

Термін «наука» вживається також для позначення окремих галузей наукового пізнання: математики, фізики, біології і т. і..

Метою науки є отримання знань про суб'єктивний та об'єктивний світ.

Завданнями науки є:

- збирання, опис, аналіз, узагальнення та пояснення фактів;
- виявлення законів руху природи, суспільства, мислення і пізнання;
- систематизація отриманих знань;
- пояснення сутності явищ і процесів;
- прогнозування подій, явищ і процесів;
- встановлення напрямків і форм практичного використання отриманих знань.

Функції науки. Найважливіша функція науки - бути продуктивною силою суспільства. Значення науки різко зросла в епоху Відродження, коли предметно - практична діяльність досягла рівня, на якому багато завдань не піддавалися рішенню без застосування наукових методів.

У XX столітті наука перетворюється в передову рушійну продуктивну силу. Виникають нові галузі виробництва, нерозривно пов'язані з відкриттями в області радіоелектроніки, біотехнологій, ін. - формаційних

технологій і т. і. Наука стає сферою духовного виробництва, яка виробляє і пропонує практиці надійно обґрунтування програми і плани діяльності, які викладаються у формі теоретичних досліджень або інженерно - конструктивних схем.

У епоху Відродження та раннього Просвітництва почала давати ознаки світоглядна функція науки. У боротьбі з релігією науці прийшлося відстоювати право на участь в становленні світогляду. До світооглядної функції близька і освітня функція науки, так як головним завданням освіти є прилучення людини до цінності культури, що включає крім науки також мораль, релігію, філософію, мистецтво і т. і.

Класифікація наук - це розкриття їх взаємного зв'язку на основі певних принципів і вираз цих зв'язків у вигляді логічно обґрунтованого розташування або ряду. Класифікація наук розкриває взаємозв'язок природних, технічних, суспільних наук і філософії. В даний час розрізняють науки (рис. 1.1) в залежності від сфери, предмета і методу пізнання:

- 1) про природу - природничі;
- 2) про суспільство - гуманітарні та соціальні;
- 3) про мисленні і пізнанні - логіка, гносеологія, епістемологія і ін.

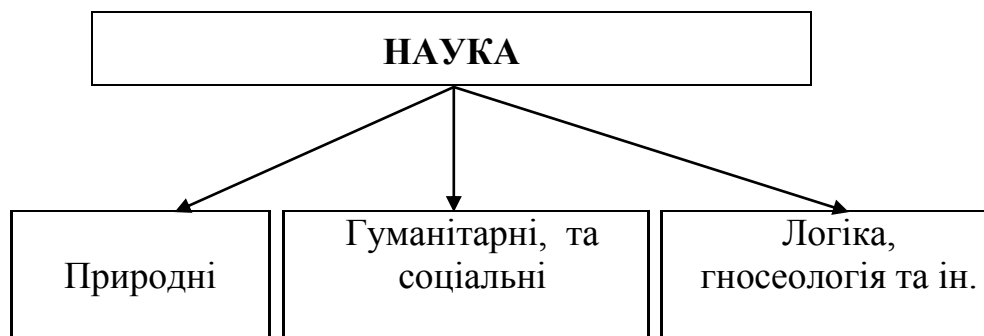


Рис. 1.1. Класифікація науки в залежності від сфери, предмета і методу пізнання

У Класифікаторі напрямків і спеціальностей вищого профес - сійно - сійно освіти з переліком магістерських програм (спеціалізації) за напрямками освіти виділені :

- 1) природні науки і математика (фізика, хімія, географія, механіка, біологія, геологія, екологія та інші);

2) гуманітарні та соціально - економічні науки (філологія, філософія, історія, політологія, культурологія, журналістика, пси - хологія, соціологія, економіка, мистецтво, фізична культура, мистецтво та інші);

3) технічні науки (будівництво, архітектура, електроніка, геодезія, телекомунікації, металургія, гірнича справа, радіотехніка та інші);

4) сільськогосподарські науки (Агроінженерія, лісове справу, агро - номія, зоотехніка, ветеринарія, рибальство та ін.).

Наука за методом пізнання поділяється :

- на *емпіричні науки*, які більш поглиблено вивчають знання, отримані в результаті матеріальної практики або завдяки безпосередньому контакту з дійсністю. Головними методами емпіричних наук є спостереження, вимірювання і експерименти. Наука, яка знаходиться на емпіричному рівні, займається збором фактів, їх початковим узагальненням і класифікацією. Емпіричні пізнання надають науці факти, при цьому фіксуються на стійкому зв'язку і закономірності оточуючого нас світу;

- на *теоретичне знання*, яке є результатом узагальнення емпіричних даних. На теоретичному рівні формулюються закони науки, які дають можливість пояснення і передбачення емпіричних ситуацій, тоб-то пізнання сутності явищ. Завжди теоретичні знання покладаються на емпіричну дійсність.

По відношенню до практики - науки поділяють на *фундаментальні та прикладні*. Мета фундаментальних наук - пізнання основних законів природи, суспільства і мислення, а прикладних - практична реалізація результатів діяльності фундаментальних галузей науки.

Наука відіграє величезну роль у розвитку людського суспільства. Вона пронизує всі сфери людської діяльності як матеріальної, так і духовної. Поняття науки включає в себе як діяльність по отриманню нового знання, так і результат цієї діяльності, тоб-то суму отриманих до даного моменту наукових знань, що утворюють в цілому наукову картину світу.

Безпосередніми цілями науки є опис, пояснення і передбачення процесів і явищ дійсності, що складають предмет її вивчення на основі відкритих нею законів [2, 34].

1.2. Наука і інші форми освоєння дійсності

Наука як виробництво знань являє собою досить специфічну форму діяльності людини. Вона істотно відрізняється як від діяльності в сфері

матеріального виробництва, так і від інших видів духовної діяльності. Якщо в матеріальному виробництві знання лише використовують, то в науці їх отримання є головною і безпосередньою метою. Це не залежить від того, в якому вигляді впроваджується ця мета, будь то схеми технологічного процесу, теоретичного опису, зведення експериментальних даних і ін. На відміну від інших видів діяльності, результат яких відомий заздалегідь, тобто завдань до початка діяльності, наукова дає початок збільшення нового знання. Саме тому наука виступає як сила, яка революціонізує інші види діяльності.

Наука відрізняється від естетичного освоєння дійсності прагненням до максимально узагальненому об'єктивного знання. Якщо мистецтво розвиває чуттєво - образну сторону, творчі здібності людини, то наука розвиває в основному інтелектуальну сторону. Але науку та мистецтво об'єднує творчо пізнавальне відношення до дійсності.

Відносини між наукою і філософією мають тісний взаємозв'язок. Філософія по відношенню до науки виконує функцію методології пізнання і світоглядної інтерпретації результатів. Різноманітні філософські напрямки по - різному ставляться до науки і прийнятим нею способам побудови знання. Деякі налаштовані до науки скептично іноді навіть вороже, інші ж намагаються розчинити філософію в науці, ігноруючи тим самим світоглядні функції філософії. Знамениті вчені всіх часів, що визначили головні напрямки розвитку науки, не тільки мали видатні наукові досягнення, а й істотно вплинули на світогляд і стиль мислення свого часу [2, 34].

Лекція 2. Історико – філософські засади наукового пізнання

1.3. Основні етапи розвитку науки

Перші наукові знання застосовувалися в практичній діяльності ранніх людських суспільств, коли нерозривно з'єднувалися виробничі і пізнавальні процеси. Тому первинні знання носили переважно практичний характер, виконуючи роль методичних вказівок для конкретних видів людської діяльності.

У країнах Стародавнього Сходу (*Єгипет, Індія, Китай*) було накопичено значну кількість знань, які з'явилися важливим фундаментом для майбутньої науки. У цей період з'являються перші ознаки, пов'язані з організацією досліджень і відтворення суб'єкта наукової діяльності. Виникають і консолідуються вчені товариства, науково - дослідні та навчальні заклади. Наприклад, в Давньому Єгипті вже тоді існувало своєрідне вища наукова установа - «будинок життя», де накопичувалися найбільш цінні досягнення виробництва та інтелектуальної праці.

Давньогрецька наука (Демокріт, 460 - 370 рр. До н. Е.; Арістотель, 384 - 322 рр. до н. е.) Дала перші описи закономірностей розвитку природи, суспільства і мислення. Деякі історики вважають, що математика і наукове пізнання в цілому беруть свій початок у Стародавній Греції. Особливе місце займає діяльність Фалеса Мілетського. Він першим поставив питання про необхідність докази геометричних тверджень і здійснив цілий ряд таких доказів. Гречеська філософія, особливо в початковий період її розвитку, відрізнялася прагненням зрозуміти сутність природи, космосу та світу в цілому. Перші грецькі філософи міркували про походження світу, його будову, намагалися досягнути його початку і причини. Тому їх і називали - «фізиками», від грецького слова «фюсис» - природа.

У Стародавній Греції в практику розумової діяльності була введена система абстрактних понять, з'явилася традиція пошуку об'єктивних законів світобудови. У цей період створювалися перші теоретичні системи в геометрії (*Евклід, III століття до н. Е.*), Механіці (*Архимед, 287 - 212 рр. до н. ер.*) і астрономії (*Птолемей, II століття до н. Е.*).

Величезний внесок у розвиток науки в епоху Середньовіччя внесли вчені Арабського Сходу і Середньої Азії (*Аль Фарезмі 850 н.е., Ібн Сіна, 970 - 1037 рр.; Біруні, 973 -1048 рр., та ін.*), Які зберегли і поглибили давньогрецькі наукові традиції. Вони збагатили науку в таких прошарках знання, як медицина, філософія, математика, астрономія, фізика, геологія, історія та ін.

В Середньовічній Європі отримали широкий розвиток схоластика, алхімія і астрологія. Схоластика - це тип релігійної філософії, що

характеризується повним підпорядкуванням теології (богослов'я), зі - єднанням догматичних передумов з раціоналістичної методики і інтересом до формально - логічним проблемам.

Широке поширення в епоху пізнього Середньовіччя явилось своєрідне явище культури - *алхімія*. Алхіміки вважали, що головне їхнє завдання - перетворення за допомогою «філософського каменю» НЕ - благородних металів в благородні. Завдяки алхімії була закладена традиція досвідченого вивчення різних речовин, тим самим було покладено ґрунт для виникнення хімії.

Ще одне вчення, що одержало велике поширення, - *астрологія*. Астрологи вважали, що по розташуванню небесних світил можна передбачити результат будь-яких подій, а також майбутнє цілих народів і окремих людей. На певному етапі астрологія стимулювала розвиток спостережної астрономії і сприяла розвитку її дослідної бази. В Європі дещо пізніше з'являються перші університети. Вони були не тільки навчальними, а й науковими центрами. Найстарішими університетами є Болонський (1119), Паризький (1160), Оксфордський (1167), Кембриджський (1209), Падуанський (+1222), Неаполітанський (+1224).

Наука в сучасному розумінні почала складатися в XVI -XVII ст.

У цей період було підірвано панування релігійного мислення, і наука почала перетворюватися в самостійний фактор духовного життя. Саме тоді наука бере на озброєння експеримент, який є провідним методом дослідження.

У Римі (1603) створюється перша академія наук - Академія Деї Лічеї, членом якої був Г. Галілей. У Лондоні (1660) ґрунтується один з провідних наукових центрів Європи - Лондонське королівське товариство. Яке з 1665 року видає «Філософські записки» - один з найстаріших наукових журналів світу. Оцінка найбільш значущих наукових результатів від імені професійного журналу стає нормою.

Успіхи науки цього періоду (*Галлією, 1564 -1642 рр., Декарт, +1595 – 1650 рр., Ньютон, 1643 -1727 рр. та ін.*) Сприяли тому, що вони стала виступати як вища культурна цінність. Відбулася перша наукова революція, яка привела до формування механістичної картини світу.

Значні зміни в організації досліджень (перш за все хімічних і фізичних) відбуваються в середині XIX в. На зміну вченим - одиначкам і традиційним кабінетам приходять науково - дослідні лабораторії. Перші лабораторії були

відкриті при Лейпцігському, Геттингенському, Гейдельберзькому університетах.

У 1872 році в Росії була організована перша лабораторія за ініціативою фізика А. Г. Столетова. Згодом багато лабораторій перетворюються в науково - дослідні інститути. Таким чином, створюються передумови для формування наукових шкіл.

З виникненням університетських дослідних лабораторій пов'язано народження сучасної науки, так як вони залучали до своєї роботи студентів і проводили дослідження, які мають важливе прикладне значення. Нова модель освіти привела до появи на ринку таких товарів, розробка яких передбачала доступ до наукового знання. Наприклад, з середини XIX століття на світовому ринку з'являються різноманітні отрутохімікати, добрива, вибухові речовини, електротехнічні товари і т. і. Криза класичної науки і крах механістичного світогляду припав на кінець XIX і початок XX століття. Це було пов'язано з відкриттям електронів і явища радіоактивності, а також з появленням теорії відносності Ейнштейна. Криза розв'язана новою революцією. У науці різко зріс обсяг колективної праці, з'явилася міцний взаємозв'язок з технікою [2, 34].

У XX столітті стався швидке зростання методологічних досліджень. Це було обумовлено революційними змінами в науці, техніці, соціальній та інших сферах життя суспільства. Досить сильний вплив на розвиток методології надали процеси інтеграції та диференціації наукового знання, корінні перетворення класичних і поява безлічі нових дисциплін, а також перетворення науки в безпосередню продуктивну силу суспільства.

Сьогодні перед суспільством постає безліч глобальних проблем, пов'язаних з екологією, демографією, урбанізацією, освоєнням космосу та інших, для вирішення яких потрібні великомасштабні програми, що реалізуються завдяки взаємодії багатьох наук. Виникла необхідність зв'язати воедино зусилля фахівців різного профілю і об'єднати різні уявлення і способи вирішення в умовах принципової неповноти і невизначеності інформації про комплексні об'єкти (системі). Всі ці проблеми призвели до розроблення таких методів і засобів, які змогли б забезпечити ефективну взаємодію і синтез методів різних наук (системний підхід, теоретична кібернетика, концепція ноосфери В. І. Вернадського та ін.).

1.4. Поняття про наукове знання

Знання - це перевірений практикою результат пізнання дійсності, правильне її відображення в свідомості людини. Головною функцією знання

є узагальнення розрізнених уявлень про закони природи, суспільства і мислення.

Пізнанням називають рух людської думки від незнання до знання. В основі пізнання лежить відображення об'єктивної дійсності в свідомості людини в процесі його практичної (виробничої, громадської і наукової) діяльності. Таким чином, пізнання - серйозна діяльність людини обумовлена практикою і спрямована на практичне оволодіння дійсністю. Процес цей нескінченний, так як діалектика пізнання виражається в протиріччі між безмежною складністю об'єктивної дійсності і обмеженістю наших знань.

Основна мета пізнання - це досягнення істинних знань, які можуть реалізуватися у вигляді законів і навчань, теоретичних положень і висновків, підтверджених практикою і існуючих об'єктивно, незалежно від нас.

Знання може бути відносним і абсолютним.

Відносне знання є відображенням дійсності з деякою неповнотою збігу зразка з об'єктом.

Абсолютне знання - це повне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт, які забезпечують абсолютну збігаючись - ня зразка з об'єктом.

Розрізняють два види пізнання: чуттєве і раціональне.

Чуттєве пізнання - це наслідок безпосереднього зв'язку чоло - століття з навколишнім середовищем. Воно виражається через елементи чуттєвого пізнання, тоб-то сприйняття, відчуття, уявлення і уява.

Сприйняття - це відображення мозком людини властивостей предмета або явища в цілому, сприймаються його органами почуттів у певний відрізок часу. Сприйняття дає первинний чуттєвий образ перед - мета чи явища.

Відчуття - це відображення мозком людини різних властивостей предмета або явища об'єктивного світу, які сприймаються його органами почуттів.

Уява - це перетворення різних уявлень в мозку людини і з'єднання їх в цілісну картину образів.

Подання - це вторинний образ предмета або явища, кото - риє в даний момент часу не діють на органи чуття людини, але обов'язково діяли раніше.

Раціональне пізнання - це опосередковане і узагальнене відпрацювання в мозку людини істотних властивостей, причинних відносин і закономірних зв'язків між об'єктами і явищами. Воно доповнює і випереджає чуттєве пізнання, сприяє усвідомленню сутності процесів, що відбуваються, розкриває закономірності їх розвитку. Формою раціонального пізнання є абстрактне мислення, логічний - ні міркування людини. Структурними елементами є поняття, судження, умовиводи.

Поняття - це думка, яка відображає необхідні і суттєві ознаки предмета або явища. Поняття бувають загальними, поодинокими,

абстрактними, конкретними, відносними, абсолютними. *Загальні поняття* пов'язані з деяким безліччю предметів або явищ, *поодинокі* відносяться тільки до одного. *Конкретні* поняття відносяться до конкретних предметів або явищ. *Абстрактні* - до окремо взятих ознак предмета або явища. *Відносні* - завжди представляються попарно. *Абсолютні* - не містять парних відносин.

Судження - це думка, в якій міститься твердження або спростування будь-чого одноосібно або за допомогою зв'язку понять. Судження бувають ствержувальними і негативними, загальними і приватними, умовними і розділовими.

Умовивід - це процес мислення, який з'єднує по - отже двох або більше суджень, в результаті чого з'являються - ся нове судження. Умовивід є висновком, який робить можливим перехід від мислення до практичних дій. У безпосередніх умовиводах виконується безпосередньо перехід від одного судження до іншого. В опосередкованих умовиводах перехід від одного судження до іншого здійснюється за допомогою третього.

Процес пізнання йде від наукової ідеї до гіпотези, згодом перетворюючись в закон або теорію.

Наукова ідея - це інтуїтивне пояснення явища без проміжкових аргументацій і усвідомлення всієї сукупності зв'язків, на основі якої робиться висновок. Ідея допомагає розкрити раніше не помічених закономірностей якогось процесу або явища. Вона ґрунтується на вже існуючих про нього знань.

Гіпотеза (від грец. *Hypothesis* - підстава, припущення) - це припущення про причини, яка викликає даний наслідок. В основі гіпотези завжди лежить припущення, достовірність якого на певному рівні науки і техніки не може бути підтверджена. Гіпотеза завжди виходить за межі відомих фактів, яка потребує проведення теоретичних або експериментальних досліджень. Будь-яка гіпотеза піддається ретельній перевірці, в результаті якої переконуються, що вона не суперечить ніяким іншим вже доведеним гіпотезам і що слідства, що випливають з неї, збігаються з спостерігаються явищами. У своєму розвитку гіпотеза проходить три основних стадії:

1) накопичення фактичного матеріалу і висловлювання на його основі деяких припущень;

2) розгортання припущень в гіпотезу;

3) перевірка та уточнення гіпотези.

Існують основні правила висунення і перевірки гіпотези :

- гіпотеза повинна перебувати у злагоді чи бути сумісною зі всіма чинниками, яких вона стосується;

- з численних протистоянь одній гіпотезі іншій, висунутих для пояснення серії фактів, переважніше та, яка пояснює найбільше їх число;

- для пояснення зв'язку серії фактів потрібно висувати якомога менше різних гіпотез;

- при висуненні гіпотези необхідно усвідомлювати імовірнісний характер її висновків;

- гіпотези, які суперечать один одному, не можуть бути дійсними. Винятком може бути випадок, коли вони пояснюють різноособисті сторони одного і того ж об'єкта.

У разі коли гіпотеза узгоджується з спостерігаються фактами, її називають законом або теорією.

Закон - це необхідні, суттєві, стійкі, повторювані відносини між явищами в природі і суспільстві. Закон відображає загальні зв'язки і відносини, властиві всім явищам даного роду, класу. Закон носить об'єктивний характер і існує незалежно від свідомості людей.

Головне завдання науки і становить пізнання законів, які являють основою перетворення природи і суспільства.

Існує три основних групи законів :

- 1) специфічні, або приватні (наприклад, закон складання швидкостей в механіці);

- 2) загальні для великих груп явищ (наприклад, закон збереження енергії);

- 3) загальні або універсальні (наприклад, закони діалектики). Для доказу закону використовуються судження, які раніше вже визнані дійсними і з яких логічно випливає доводить - моє судження.

Іноді в процесі пізнання можна довести і суперечливі судження. У таких випадках говорять про виникнення феномена.

Парадокс (від грец. *Paradoxos* - несподіваний, дивний; несподіваний - ве, незвичне, розходиться з традицією твердження, розмірковуючи - ня або висновок) - це протиріччя, отримане в результаті зовні логічно правильного міркування, але приводить до взаємно проти - воречасним висновками. Характерною рисою сучасної науки явля - ється її парадоксальність. Дозвіл парадоксів є одним з методів вдосконалення наукових теорій. Основними шляхами раз - рішення парадоксів є вдосконалення вихідних суджень в системі знань і усунення помилок в логіці доказів.

При проведенні дослідження логіка доказів підпорядковується законам формальної логіки, основними з яких є закон тотожності, закон суперечності, закон виключення третього і закон достатньої підстави.

Закон тотожності : обсяг, і зміст думки про предмет дослідження в межах одного міркування повинні бути строго визначені і залишатися незмінними в процесі міркування про нього. Закон вимагає, щоб всі поняття і судження носили однозначний характер, виключали невизначеність і двозначність.

Однією з найбільш поширених логічних помилок при виконанні наукового дослідження є підміна понять. Суть цієї помилки полягає в тому, що замість визначеного поняття під його виглядом вживають інше поняття. Така підміна може бути як попереднамірною, так і неусвідомленою.

Закон протиріччя: в процесі міркувань про певний предмет не можна одночасно стверджувати і заперечувати що - або, в пропротилежному випадку обидва судження не можуть бути істинними. Цей закон потребує, щоб в ході наукових міркувань не допускалось протиріччя - вих тверджень.

Закон протиріччя використовується в доказах. Якщо в процесі докази встановлено, що одне з протилежних суджень є істина, то, отже, інші судження помилкові.

Закон протиріччя може не діяти тільки в тому випадку, до - гда що - небудь стверджується і заперечується щодо одного і того ж предмета, що розглядається в різний час і в різному ставленні.

Закон виключення третього : процес міркувань повинен бути доведений до певного твердження або заперечення; в цьому випадку істинним виявляється одне з двох заперечують одне одного суджень. Закон має силу тільки за умови дотримання законів тотожності і протидії - речия. Він вимагає від дослідника певних і ясних відповідей, з - блюдення послідовності у викладі встановлених фактів.

Закон достатньої підстави: в процесі міркування достатнім - ними вважаються лише ті судження, істинність яких може бути підтверджена достатньою підставою.

Під одне і те ж твердження можна підвести нескінченне мно - дружність підстав. Однак не всі вони можуть розглядатися як доста - точні. Кожне судження, що використовується в науковій роботі, перш ніж бути прийнятим за дійсне, має бути обгрунтоване. Цей закон допо - Гаєта відокремити істинне від помилкового і прийти до вірного висновку.

Теорія (від грец. Th eo ri a - розгляд, дослідження) - це форма наукового знання, яка дає цілісне уявлення про закономірності і істотних зв'язках дійсності. Теорія виникає в ре - док узагальнення пізнавальної діяльності і практики.

До будь-якої нової теорії висуваються такі вимоги :

- наукова теорія повинна бути адекватною описуваного об'єкту або явища;
- вона повинна відповідати емпіричним даним;
- в ній повинні існувати зв'язки між різними положеннями, забезпечуючи перехід від одних тверджень до інших;
- теорія повинна задовольняти вимогу повноти описи й не - якої області дійсності і пояснювати взаємозв'язок між раз - особистими компонентами системи;
- теорія повинна володіти конструктивністю, простотою і євристи - стичністю [3].

Євристичність теорії це можливості, які можна пояснити або передбачити. *Конструктивність* теорії полягає в простій перевірці - мости основних її положень. *Простота* теорії досягається скорочення - їм і ущільненням інформації та введенням узагальнених законів.

Структуру теорії формують факти і категорії, аксіоми і по - постулатів, принципи, поняття та судження, положення і закони. Теорія завжди має об'єктивне перевірене практикою обґрунтування.

Факт - це знання про об'єкт або явище, достовірність якого доведена.

Категорія - це найбільш загальні і фундаментальні поняття, які визначають загальні властивості і відносини явищ дійсності і пізнання. Категорії утворилися в результаті узагальнення історичного розвитку пізнання і суспільної практики.

До найбільш відомим категорій відносяться, наприклад, матерія, простор і час, кількість і якість, протиріччя, необхідність і випадковість, сутність і явище і ін.

Аксіома (від грец. *Axioma* - положення) - це положення, яке приймається без якого - небудь логічного доказу в силу його безпосередньої переконливості (справжнє вихідне положення). Аксіоми очевидні без доказів; з них виводять інші припущення щодо заздалегідь обумовлених правилами.

Постулат (від лат. *Postulatum* - вимога) - це твердження (судження). Він приймається в рамках якої - небудь наукової теорії як істинне, хоча і не може бути доведено її засобами, і тому грає в ній роль аксіоми.

Принцип (від лат. *Principium* - початок, основа) - це основне вихідне положення якої-небудь теорії, вчення, науки або світогляду. Під принципом у науковій теорії розуміють абстрактне визначення ідеї, що виникає в результаті суб'єктивного осмислення досвіду людей.

Поняття - це думка, в якій узагальнюються і виділяються перед - позначки (або властивості) класу (або явища) за певними загальними і в сукупності специфічним для них ознаками.

Поняття характеризуються їх змістом і обсягом. Зміст поняття - це сукупність ознак, які об'єднані в даному понятті. Обсяг поняття - це коло тих предметів або явищ, на які воно поширюється.

Визначенням поняття називається розкриття його змісту. В процесі розвитку наукових знань визначення поняття можуть бути уточнені, при цьому в їх змістовну частину вносяться нові ознаки. Процес дослідження завершується визначенням, що закріплює визначені наукові результати.

Судження або висловлювання - це думка, виражена у вигляді пропозиції, яка може бути або істинною, або хибною.

Положення - це сформульована думка, висловлена у вигляді наукового затвердження.

Таким чином, найбільш розвиненою формою узагальненого наукового пізнання є теорія. Оволодівши теорією, можна відкривати нові закони, прогнозувати і передбачати майбутнє.

Процес пізнання відбувається за певними правилами, що складають основу вчення - методології. *Методологія науки* - це вчення про принципи побудови, способи і форми наукового пізнання, тоб-то це вчення про структуру, логічну організацію, засоби і методи наукової діяльності [3].

1.5. Методи наукового пізнання

Розвиток науки йде від збору фактів, їх вивчення, систематизації, узагальнення і розкриття окремих закономірностей до логічно стрункої системи наукових знань, яка дозволяє пояснити вже відомі факти і передбачити нові. Шлях пізнання - це шлях від життєвого споглядання до абстрактного мислення.

Процес пізнання, як і розвиток науки, починається зі збору фактів. Але факти самі по собі це ще не наука. Вони стають частиною наукових знань лише в систематизованому, узагальненому вигляді. Факти можна систематизувати за допомогою найпростіших абстракцій - понять (визначень), що є важливими структурними елементами науки. Найбільш широкі поняття - категорії (товар і вартість, форма і зміст і т. і.).

Однією з важливих форм знання є *принципи (постулати), аксіоми*. Під принципом розуміють вихідне положення якої - небудь галузі науки (аксіоми евклідової геометрії, постулат Бора в квантовій механіці і т. і.).

Наукові закони є найважливішим складовим ланкою в системі наукових знань. Вони відображають найбільш істотні, стійкі, повторювані, об'єктивні, внутрішні зв'язки в природі, суспільстві і мисленні. Закони виступають у формі певного співвідношення понять і категорій.

Найбільш високою формою узагальнення і систематизації є теорія. *Теорія* - це вчення про узагальнений досвід (практику), який формулює

наукові принципи і методи, що дозволяють пізнати існуючі процеси і явища, проаналізувати дії різних факторів і запропонувати рекомендації щодо практичної діяльності.

Шляхом широкого використання загальнонаукових методів при проведенні теоретичних і експериментальних досліджень здійснюється вироблення нових знань.

Метод - це спосіб теоретичного або експериментального дослідження якогось явища або процесу. Метод є інструмент - тому вирішення головного завдання науки - відкриття об'єктивних законів дійсності. Він визначає необхідність і місце застосування аналізу і синтезу, індукції і дедукції, порівняння теоретичних і експериментальних досліджень. Це знаряддя мислення дослідника.

Методологія - це вчення про структуру логічної організації, методи та засоби діяльності (вчення про принципи побудови, форми і способи науково - дослідницької діяльності). Методологія науки дає характеристику компонентів наукового дослідження - його об'єкта, предмета аналізу, завдання дослідження (або проблеми), сукупності дослідження засобів, необхідних для вирішення задачі даного типу, а також формує уявлення про послідовність руху дослідження в процесі виконання завдання. Найбільш важливим в методології є постановка проблеми, побудова предмета дослідження, побудова наукової теорії, а також перевірка отриманого результату з точки зору його істинності.

Основними загальнонауковими методами є: аналіз і синтез, індукція і дедукція, аналогія і моделювання, абстрагування і конкретизація (рис. 1.5).

Синтез (від грец. *Synth e sis* - з'єднання) - це метод дослідження, який дозволяє з'єднувати елементи (частини) об'єкта, розчленованого

в процесі аналізу, встановлювати зв'язки між елементами і пізнавати об'єкти дослідження як єдине ціле. Наприклад, перехід від дослі - нання напружено - деформованого стану окремого стержня

в опорі матеріалів до стрижневий системі (рамі, фермі, арці і їх комбінацій) в будівельній механіці.

При вивченні будь-якого конкретного об'єкта дослідження аналіз і синтез використовуються одночасно, оскільки вони взаємопов'язані.

Аналіз (від грец. *A n a lysis* - розкладання) - це метод дослідження, що полягає в тому, що предмет вивчення мислення або практично розчленовується на складові елементи (частини об'єкта, або його при - знаки, властивості, відносини), при цьому кожна з частин досліджується окремо. Наприклад, уявлення реального будівлі або споруди у вигляді розрахункової схеми і метод перетинів.

Найбільш загальна риса сучасної науки - це прагнення до теоретичного синтезу. Він дає можливість об'єднувати предмети або знання про них, тобто здійснювати їх систематизацію. Системний підхід в науці дозволяє глибше синтезувати знання про предмет дослідження.

Індукція (від лат. Inducti про n - наведення) - це умовивід від фактів до деякої гіпотези (загальним твердженням). Розрізняють *повну індукцію*, коли узагальнення відноситься до звичайно - осяжній області фактів і зроблений висновок повністю розглядає досліджуване явище, і *неповну індукцію*, коли воно відноситься до нескінченної або звичайно - неозорі області фактів, а зроблений висновок дозволяє скласти лише орієнтовний думку про досліджуваному об'єкті. Але це думка може бути недостовірним.

Дедукція (від лат. D e ducti про n - виведення) - це висновок, зроблений за правилами логіки, тобто перехід від загального до конкретного. Дедукція - це форма наукового пізнання, коли висновок робиться на основі знань про ознаки всієї сукупності. Це метод переходу від загальних представ - лень до приватних.

Аналогія (від грец. A n a l про gі a - відповідність, подібність) - це метод наукового пізнання, за допомогою якого досягається знання про одні предмети або явища на підставі їх подібності з іншими.

Умовивід за аналогією відбувається в тому випадку, коли знання про якому - або об'єкті переноситься на інший менш вивчений, але сход - ний з ним по істотних властивостях і якостях. Одним з основ - них джерел наукових гіпотез є саме такі умозаключіть - ня. Завдяки своїй наочності метод аналогій набув широкого поширення в науці і техніці.

Метод аналогій є основою іншого методу наукового позна - ня - методу моделювання.

Моделювання (від лат. M про dulus - міра, зразок) - це метод науч - ного пізнання, що полягає в заміні досліджуваного об'єкта його спеці - ально створеним аналогом або моделлю, за якими визначаються або уточнюються характеристики оригіналу. При цьому модель повинна зі - тримати всі істотні риси реального об'єкта.

Однією з основних категорій теорії пізнання є саме моделювання. На його ідеї базується будь-який метод наукового дослід - вання, як теоретичний, так і експериментальний. У сучасній науці і техніці широко використовується *теорія подібності* (геометрично - го, фізичного, фізико - механічного), яка служить основою для побудови моделей і розробки теорії експерименту.

Спостереження - це метод цілеспрямованого дослідження об'єктивним - тивной дійсності в тому вигляді, в якому вона існує в природі і суспільстві і доступна безпосередньому сприйняттю. спостереження відрізняється від сприйняття (відображення предметів об'єктивного світу) цілеспрямованістю, тоб-то людина спостерігає то, що має для нього теоретичний або практичний інтерес. При цьому він відбирає толь - до найістотніші факти, що характеризують об'єкт дослідження.

Експеримент (від лат. *Experimentum* - проба, досвід, чуттєво-предметна діяльність в науці; в більш вузькому сенсі - досвід, відтворення об'єкта пізнання, перевірка гіпотез і т. і.) - це метод наукового пізнання, при якому відбувається дослідження об'єкта в умовах, що задаються експериментатором, що дозволяє стежити за об'єктом, що вивчається і керувати ним.

Експеримент, як може бути *якісним* (зазвичай на ранніх стадіях дослідження) і *кількісним*.

Перевага експериментального вивчення об'єкта у порівнянні з простим спостереженням полягає в наступному :

- можливість вивчення властивостей об'єкта в екстремальних умовах, що дозволяє глибше проникнути в суть явищ (наприклад, при руйнуванні об'єкта, при втраті стійкості елементів стрижні - вих систем, при високих і низьких температурних впливах і т. і.);
- при необхідності багаторазове відтворення досліджуваного явища;
- вивчення властивостей явищ, що не існують в природі в чистому вигляді;
- експеримент можна повторити, а спостереження не завжди.

Експерименти можуть бути *натуральними* і *модельними*.

Натуральний експеримент вивчає об'єкти в їх природному стані. *Модельний* модернізує об'єкти і дозволяє вивчити більш широкий діапазон зміни об'єкта.

Експеримент зазвичай ставлять на заключних стадіях досліджування. Він є критерієм інтенсивності теорій і гіпотез, а в багатьох випадках і джерелом нових теоретичних уявлень. Ігнорування експерименту може привести до помилок.

1.6. Етичні та естетичні підстави методології

Естетичні підстави. У будь-якому виді діяльності людини в тій чи іншій мірі присутні естетичні компоненти. Їх специфіка і функції полягають в тому, що вони є сферою вільного самовираження суб'єкта в його ставленні до світу.

Естетична діяльність має предметно - духовний характер. Її предметом може стати будь-який об'єкт дійсності, доступні не - посередньому сприйняття або поданням. Це можуть бути художні твори, що містять спеціально закладену в них естетичну інформацію; природні явища, виділені з існуючого ряду завдяки тому, що до їх упорядкування була причасна людина.

Предметом естетичної діяльності можуть стати явища естетів - але нейтральні, цінність яких актуалізується або стверджує - ся в процесі самої діяльності. Світ людини завжди був і залишається сферою особливого інтересу естетичної діяльності : суспільно - історичний процес, суспільне життя людей, їх поведінку і внутрішній, духовний світ.

Естетичне початок у праці має особливе значення, будучи основ - ною формою діяльності людей. Добре організований, чергується з відпочинком вільну працю стає основною формою розвитку творчих, духовних та фізичних сил людини. З естетичним початком у праці пов'язано перетворення його в першу життєву потребу. Праця, яка спрямована на задоволення матеріальних і духовних потреб, повинна перетворюватися в потребу, яка доставляло б людині задоволення, схоже на те, що відчуває художник, створюючи твір мистецтва.

Естетичні компоненти в науковій діяльності грають значущу роль. Справжньому вченому заняття наукою доставляє велику естетичну насолоду, Не менше, ніж діяльність художника або артиста. Але в результатах наукової і художньої діяльності є істотне принципова відмінність. У мистецтві художні твори є суто персоніфіковані. Кожний твір невід'ємно належить автору, який створив його. У науці ж становище дещо інше. Наукові результати теж персоніфіковані - кожна наукова книга або стаття має автора.

Досить часто науковим законам, теоріям, принципам присвоюються імена вчених. У той же час зрозуміло, що якби не було, наприклад, І. Ньютона, Ч. Дарвіна, А. Ейнштейна, Н. І. Лобачевського, то теорії, які ми пов'язуємо з їх іменами, швидше за все були б створені якимись іншими вченими. Вони з'явилися б тому, що перед - представляли собою об'єктивно необхідні етапи розвитку науки. Про це свідчать численні факти з історії розвитку науки, коли до одних і тих же ідей в самих різних галузях приходили незалежно один від одного різні вчені.

Різниця науки і мистецтва, як правило, пояснюється тим, що наука дає логічно аргументоване, понятійне, вільний від особистих пристрастей знання, а мистецтво - наочне, емоційне, чутливе. Але іноді в наукових суперечках серед людей науки емоції бувають настільки ж сильні, як і серед художників.

Таким чином, естетика має безпосереднє відношення до методології науки як вчення про організацію наукової діяльності, що є одним з її підстав.

Етичні підстави методології. Оскільки будь-яка людська діяльність здійснюється в суспільстві, то вона ґрунтується (точніше, повинна завжди ґрунтуватися) на моралі і організовується у відповідності до моральних норм.

Структурними еталонами моральної культури як цілісної системи є :

- культура етичного мислення (вміння користуватися етичним знанням, застосовувати моральні норми до особливостей тієї чи іншої життєвої ситуації і т. і.);

- культура поведінки (вміння будувати свою поведінку, здійснювати вчинки відповідно засвоєним принципам і нормам моралі);

- культура почуттів;

- етикет, що регламентує форму і манеру поведінки.

Таким чином, моральна культура є суттєвою стороною діяльності кожної людини, народу, класу, соціальної групи, колективу, відображаючи функціонування історично - конкретної системи моральних цінностей.

Корпоративна етика - звід писаних і неписаних норм взаємо - відносин між співробітниками в рамках одного конкретного підприємства, фірми, організації, установи або сформованих як традиції, або закріплених в нормативних документах - статутах, майнових інструкціях і, природно, кожен керівник, кожен співробітник повинен слідувати цим внутрішнім нормам.

Професійна етика. Для деяких професій існують, крім загальнолюдських, загальнонаціональних етичних норм, ще й додаткові професійні етичні норми : медична етика (знаменита клятва Гіппократа), педагогічна етика і т. і. Діяльність в таких професіях організовується у відповідності існуючим етичним нормам.

Норми етики в професійній науковій діяльності, тоб-то норми наукової етики це окреме питання.

Норми наукової етики. Норми наукової етики не сформульовані в вигляді якихось - або затверджених кодексів, офіційних вимог. Але вони існують і можуть розглядатися в двох аспектах: внутрішні (в співтоваристві вчених) етичні норми і зовнішні - як соціальна відповідальність учених за свої дії та їх наслідки.

У 1942 році етичні норми наукового співтовариства були описані Р. Мертоном (видатний соціолог XX століття, засновник соціології). На його думку, науки - це сукупність чотирьох основних цінностей :

- універсализм, тоб-то істинність наукових тверджень, повинен оцінюватися незалежно від раси, статі, віку, авторитету, звань тих, хто їх формулює. Наука спочатку демократична:

- результати відомого вченого повинні піддаватися суворій перевірці та критиці, як і результати початківця дослідника;

- спільність : наукове знання повинно вільно ставати загальним надбанням;

- незацікавленість, неупередженість : вчений повинен шукати істину безкорисливо. Не можна розглядати винагороду і призначення наукових досягнень вченого як самоціль. Але існує і наукова конкуренція, яка полягає в прагненні вчених отримати науковий результат швидше за інших, і конкуренція окремих вчених, їх колективів за отримання грантів, державних замовлень;

- раціональний скептицизм : кожен дослідник несе відповідальність за оцінку якості того, що зроблено його колегами, він не звільняється від відповідальності за використання в своїй роботі даних, отриманих іншими дослідниками, якщо він сам не перевіряв точність цих даних. Іншими словами, в науці необхідно, з одного боку, повагу до того, що зробили попередники, а з іншого боку - скептичне ставлення до їх результатами: « Платон мені друг, але істина дорожче » (Аристотель).

Зовнішня етика науки на відміну від професійної, внутрішньої етики реалізується у відносинах науки і суспільства як соціальна відповідь - стовенність вчених. Ця проблема не стояла перед вченими до середини

XX століття - до появи ракетно - ядерної зброї, генної інженерії, гігантських екологічних катастроф та інших явищ, які супроводжують науково - технічний прогрес. Сьогодні відповідальність вченого за наслідки своїх дій все зростає і зростає [1, 31].

Питання для самоконтролю

1. Що таке методологія ?
2. У чому полягає репродуктивна і продуктивна діяльність людини ?
3. Що означає поняття « організація »?
4. Що таке наука, і якими ознаками вона характеризується ?
5. Перерахуйте функції науки.
6. Розкажіть про етапи розвитку науки.
7. Що таке знання ? Види знань.
8. У чому відмінність чуттєвого і раціонального пізнання ?

9. Перерахувати основні структурні елементи пізнання.

10. У чому полягають етичні підстави методології ?

ЛЕКЦІЯ 3

РОЗРОБКА ТА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА МОДЕЛІ, ГОЛОВНИХ ІДЕЙ, ПОЛОЖЕНЬ, ЩО ПОКЛАДЕНІ В ОСНОВУ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1 . Збирання і відбір інформації для проведення дослідження.

Для успішного виконання наукової роботи потрібно здійснювати пошук необхідної інформації. Інформаційний пошук — це вияв, від-бір та аналіз книг, статей та інших матеріалів за певними ознаками. З будь-якої науки, галузі знання чи проблеми у світі випускається незліченна кількість видань, інформація в яких часто дублюється. За-вдання полягає в тому, щоб у цьому потоці виявити оригінальну най-більш цінну, актуальну на даний момент інформацію, яка подається у книзі, статті, будь-якому іншому джерелі в компактному вигляді, носить узагальнюючий характер, тобто містить максимум необхідних відомостей, має високий ступінь повноти. Значення та роль інфор-мації полягають у тому, що без оперативної, повної та якісної інфор-мації не може бути проведене будь-яке наукове дослідження. Важли-вість для дослідника максимально швидкої й повного ознайомлення з джерелами необхідної інформації зумовлено її старінням унаслідок появи нових матеріалів або зниження потреби в ній. Інформація для розробників наукової проблеми під час наукових досліджень водно-час є і предметом, і результатом праці. Ада вони осмислюють і пе-реробляють цю інформацію, а як результат наукової праці виникає специфічний продукт — якісно нова інформація.

У період навчання в університеті кожен студент за допомогою викладача формує індивідуальну систему пошуку, яка включає різ способи й прийоми. Така система визначається культурою читання, також рівнем загальноосвітньої та професійної підготовки студент. Відпрацьована система пошуку дозволяє з найменшими витратами сил і часу стежити за надходженням нової літератури, швидко й раціонально відбирати книги, статті та інші матеріали з конкретної ті ми, оперативно й повно вилучати з них необхідні відомості.

Потреба в інформаційному пошуку виникає у студента при:

- вивченні теми лекції, підготовці до семінарського заняття, контрольної роботи, до заліків та іспитів;

- написанні рефератів, курсових, наукових, кваліфікаційних робіт, при підготовці доповіді для читання на науковій конференції чи на засіданні наукового гуртка.

Усі ці форми навчання стимулюють студента до пошук, до самостійного поглибленого вивчення проблеми. Наукова діяльність студента, як правило, значною мірою базується на аналізі літературних документальних джерел. Будь-яка бібліотека, її книжковий фонд, читальна зала мають стати для нього справжньою науково-дослідною лабораторією.

Наукова діяльність студента визначається переважно навчальним процесом, тобто переліком дисциплін навчального плану та їхнім змістом, викладеним у навчальних програмах. Саме тут окреслено коло тем і проблем, які мають стати предметом постійної уваги студента, зумовлюють потребу в інформації для закріплення й розширення знань.

Пошук інформації для навчальної та наукової діяльності проходить такі два етапи:

перший етап — визначення теми пошуку і складання списку літератури для її вивчення;

другий етап — пошук самих джерел для безпосереднього їх читання (перегляду) і вилучення потрібної інформації.

Такий пошук називають повним. Проте часто при підготовці до семінарського заняття, заліку чи іспиту студент здійснює так званий частковий пошук за вже готовими списками літератури, які наведено у підручниках, методичних та навчальних посібниках, програмах і які складають викладачі спеціальних і загальнонаукових кафедр.

Щоб інформаційний пошук був ефективним, слід насамперед чітко визначити тему, за якою добирається література, а також хронологічні, мовні, географічні межі, за якими вестиметься пошук інформації.

Хронологічні межі передбачають чітке уявлення про те, джерела яких років видання необхідні (це хронологічна глибина пошуку). Мовні межі виникають при пошуку літератури іноземними мовами (книги невідомою студенту мовою виявляються недоступними, і в такому разі говорять про мовний бар'єр пошуку). Географічні межі визначаються за місцем, в якому видано чи якому присвячено книгу.

Усі існуючі джерела поділяються за змістом і характером подання інформації на дві групи:

- документальні, які дають інформацію за суттю теми (питання): монографії, підручники, навчальні посібники, наукові журнали, довідкові видання тощо;

- бібліографічні покажчики, списки, огляди монографій, підручників, наукових статей та інших документальних джерел.

Інформацію за суттю теми — первинну інформацію — складають факти, ідеї, концепції, проблеми в різних поєднаннях і формах викладу. Вони знаходять відображення в науковій, навчальній, довідковій літературі, що випускається у вигляді книг, брошур, журналів, бюлетенів, газет тощо.

Разом з тим, існує така інформація, яку іноді не-можливо знайти у книгах чи журналах. Вона міститься у так званих спеціальних видах літератури: стандартах, описах винаходів і патен-тів тощо.

До джерел вторинної інформації відносять бібліографічні джере-ла — покажчики, списки, огляди літератури, бібліотечні каталоги. Бі-бліографічні джерела не дають безпосередньої інформації щодо суті питання, теми, але вказують документальне джерело, де ця інформа-ція міститься.

Цілеспрямовано підібрані фонди документальних і бібліографіч-них джерел мають бібліотеки, служби наукової інформації, архіви, музеї.

Для пошуку інформації можна використовувати такі загально-державні бібліотеки:

1. *Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського* (03039, Київ, проспект 40-річчя Жовтня, 3. Електронна адреса сайту бібліоте-ки: [http:// www.nbuv.gov.ua/](http://www.nbuv.gov.ua/). Обсяг фондів — близько 15 млн. одиниць зберігання. Це унікаль-не зібрання джерел інформації, що включає книги, журнали, про-довжувані видання, карти, ноти, образотворчі матеріали, рукописи, стародруки, газети, документи на нетрадиційних носіях інформації. Бібліотека має найповніше в державі зібрання пам'яток слов'янської писемності та рукописних книг, архіви та книжкові колекції видат-них діячів української й світової науки та культури. Складові фон-дів — бібліотечно-архівна колекція «Фонд Президентів України», архівний примірник творів друку України з 1917 р., архівний фонд Національної академії наук України. Щорічно до фондів надходять 160–180 тис. документів (книг, журналів, газет тощо). Бібліотека комплектується всіма українськими виданнями, отримує примірник дисертацій, які захищаються на території України, веде міжнародний книгообмін з понад 1500 науковими закладами і бібліотеками 80 кра-їн світу. До бібліотеки як депозитарію документів і матеріалів ООН в Україні надсилаються публікації цієї організації та її спеціалізова-них установ. З 1998 р. здійснюється цілеспрямоване комплектування електронними документами.

Пошуковий апарат Бібліотеки має в своєму складі систему бі-бліотечних каталогів та картотек і фонд довідково-бібліографічних видань обсягом 200 тисяч примірників. Цей фонд включає докумен-ти нормативного характеру (закони, укази, постанови тощо), енци-клопедії, тлумачні словники, довідники, бібліографічні посібники. Систему бібліотечних каталогів і картотек утворюють генеральний алфавітний каталог, читацькі алфавітний і систематичний каталоги та понад 30 каталогів і картотек підрозділів бібліотеки. З 1994 р. на-повнюється електронний каталог, з 1998 — загальнодержавна рефе-ративна база даних «Україніка наукова».

У локальних інформаційних мережах Бібліотеки знаходиться 450 комп'ютерів; на Інтернет-порталі — 3,5 млн бібліографічних і 260 тис. реферативних записів, а також 55 тис. повних текстів доку-ментів; у Інтранет-середовищі — 700 тис. публікацій. Пошук у елек-тронних ресурсах здійснюється програмним модулем WWW-ISIS (ЮНЕСКО).

Інформаційне обслуговування читачів здійснюється в 16 галузевих та спеціалізованих залах основного бібліотечного комплексу, а також у 6 залах філії, де розміщено найбільше в Україні зібрання газет, фонди рукописів, стародруків і рідкісних видань, естампів і ре-продукцій, нотних видань, зібрання юдаїки, а також значна частина архівного фонду Національної академії наук України.

2. *Національна парламентська бібліотека України* (01601, Київ, вул. М. Грушевського, 1. Електронна адреса сайту бібліотеки: <http://www.nplu.kiev.ua/>). Національна Парламентська бібліотека України є провідним дер-жавним культурним, освітнім, науково-інформаційним закладом. Це загальнодоступна установа з універсальними за змістом фондами і характером обслуговування населення. Фонд Національної парла-ментської бібліотеки України — універсальний, складає більше 4 млн примірників українською, російською, англійською, французькою, німецькою, польською, чеською та іншими іноземними мовами, в т.ч. стародруки, рідкісні, цінні видання. Склад і зміст фондів НПБ Укра-їни розкривають каталоги та картотеки, які створені в традиційній картковій і електронній формах.

Інформацію про наявність у бібліотеці необхідного документа ко-ристувачі можуть отримати з абеткових каталогів: документів укра-їнською, російською та іноземними мовами, а про наявність літерату-ри з окремих галузей знань — з систематичний каталог документів українською, російською та іноземними мовами, авторефератів дис-ертацій, стародруків, цінних і рідкісних книг. Електронний каталог включає документи з 1995 року.

Стати читачами цієї бібліо теки студенти можуть вже з першого курсу навчання в університеті.

3. *Державна історична бібліотека України* (01017, Київ, вул. І. Мазепи (Січневого повстання), 21, Києво-Печерський історико-культурний заповідник, корпус 24. Електронна адреса сайту бібліо-теки: <http://www.dibu.kiev.ua/>).

Створена була бібліотека у 1939 р. Фонд її складає понад 800 тис. одиниць зберігання. Вона є Всеукраїнським депозитарієм історичної літератури та методичним центром в галузі наукової бібліографії з іс-торії України. Каталоги і картотеки, що відображають фонд бібліо-теки такі: алфавітний каталог книг, генеральний алфавітний каталог книг і продовжуваних видань, алфавітний каталог фонду відділу рід-кісні, цінних та стародрукованих книг та ін. Є електронний каталог.

Стати читачем цієї бібліотеки студенти можуть, починаючи з першого року навчання в університеті.

4. *Державна науково-технічна бібліотека України* (01171, Київ, вул. Антоновича (колишня Горького), 180 Електронна адреса бібліо-теки: <http://gntb.gov.ua/ua/>).

ДНТБ України — одна з найбільших бібліотек країни з унікальним багатогалузевим фондом науково-технічної літератури і до-кументації, що

нараховує майже 21 мільйон примірників докумен-тальних джерел інформації. В ньому представлені: найбільший фонд патентних документів в Україні, унікальні фонди промислової та нормативно-технічної документації, дисертацій, звітів про науково-дослідні і дослідно-конструкторські розробки, депонованих науко-вих робіт, фонд вітчизняних та зарубіжних книг та періодичних ви-дань науково-технічного спрямування.

Бібліотека є місцем збереження всіх звітів про виконані науково-дослідні роботи та повних текстів дисертацій з усіх галузей знань, які захищені в Україні (у вигляді комп'ютерних файлів).

Також у бібліотеці є реферативна база депонованих наукових робіт.

Для того, щоб користуватися цими матеріалами для написання кваліфікаційних робіт різних освітньо-кваліфікаційних рівнів, дис-ертацій, треба у деканаті факультетів взяти лист із зазначенням кон-кретної теми наукової роботи, і тоді студентів і аспірантів записують до бібліотеки.

4. *Бібліотека імені М. Максимовича Київського національного уні-верситету імені Тараса Шевченка* (01017, Київ, вул. Володимирська, 64 <http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/title4.php3>)

Наукова бібліотека ім. М. Максимовича є структурним підрозді-лом Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Організована разом з університетом у 1834 році. Основою її фондів стали колекції ліцеїв, інститутів та приватних осіб. Наукова бібліотека сьогодні є однією з найбільших і найстарі-ших вузівських бібліотек з розгалуженою мережею читальних залів і абонементів загальною площею більше 6,6 тис. кв.м. У її структу-рі — 22 відділи, 25 секторів, 17 абонементів, 16 читальних залів. Крім основних абонементів та читальних залів, де викладачі та студенти одержують навчальну літературу є абонемент художньої літера-тури, міжбібліотечний абонемент та спеціалізовані читальні зали: інформаційно-бібліографічний, періодики, юридичної та історичної літератури. Є також абонементи та читальні зали в інститутах, що ді-ють при університеті, на факультетах, в гуртожитках.

Щороку відвідують бібліотеку більше 700 тис. читачів. Фонд на-лічує 3,5 млн прим. книг, періодичних видань та інших видів друкованої продукції. За змістом він універсальний, має видання надруко-вані 30 мовами світу. У фонді нараховується 1,7 млн наукової та 1,06 млн навчальної літератури. Щорічно надходить 35–40 тис. нової лі-тератури, з них книг — 30 тис., в тому числі близько 20 тис. наукових, 17 тис. підручників та навчальних посібників, 5 тис. періодики, в тому числі більше 500 назв книг авторів університету. Нові надходження виставляються щотижня для перегляду.

Бібліотека веде книгообмін з 208 організаціями з України, СНД, Західної та Східної Європи, Америки, Азії, Австралії. Це бібліотеки університетів, інститутів та національні бібліотеки. Є читальна зала рідкісної книги, же зібрано більше 7 тисяч унікальних видань. В «Ко-лекцію наукових праць», яка налічує близько 8 тис. назв, зібрані мо-нографії, підручники,

навчальні посібників університетських авторів з дня заснування університету св. Володимира.

Невід'ємною складовою частиною роботи бібліотеки на допомогу читачеві є інформація, що міститься в каталогах та картотеках. Щороку каталоги поповнюються інформацією на 46–50 тис. карток.

До послуг читачів бібліотеки є такі каталоги:

- електронний каталог книг (містить 753224 записів) — дозволяє виконувати пошук та замовлення літератури в фондах бібліотеки за допомогою Інтернету;
- каталог дисертацій та авторефератів (містить 141877 записів) — дозволяє виконувати пошук авторефератів та дисертацій. Пошук можна проводити за назвою, автором та роком видання дисертації чи автореферата;
- електронний покажчик публікацій (містить 78337 записів) — призначений для пошуку інформації серед картотеки статей, авторефератів та дисертацій. Дозволяє проводити пошук за назвою, автором та роком видання публікації.

До послуг читачів бібліотеки також діє доступ до повнотекстової бази дисертацій Російської державної бібліотеки.

На комп'ютерній базі виконуються: комплектування фонду та обробка нових надходжень, передплата періодичних видань, готуються інформаційні матеріали, доповнюються бази даних.

Крім вище означених, також можна використовувати фонди інших бібліотек України, а саме, спеціальних, публічних, універсальних наукових.

Масив інформаційних матеріалів будь-якої бібліотеки, в якій здійснюється пошук, складається з двох частин: документального фонду і довідково-пошукового апарату до нього.

Бібліотечні каталоги й картотеки можуть існувати як у традиційному (картковому), так і в електронному (комп'ютерному) вигляді.

У комплексі каталоги і картотеки складають єдиний довідковий апарат, за яким можна визначити, які джерела первинної інформації наявні в бібліотеці. Читач шукає потрібні матеріали спочатку за каталогами (встановлює їх наявність у конкретній бібліотеці), а потім звертається до документального фонду, звідки отримує ці матеріали.

Такою є в загальних рисах схема пошуку первинної інформації у фонді конкретної бібліотеки. Проте фонд будь-якої бібліотеки комплектується, як правило, вибірково, містить не всі матеріали, що випущені друком, а тільки ті, що відповідають її профілю. Значну частину потрібних матеріалів збирають і зберігають інші бібліотеки, архіви, музеї. Інакше кажучи, каталоги й картотеки конкретної бібліотеки відбивають лише частину існуючої літератури в цілому і за окремими темами. По своїй відомості надають бібліографічні посібники.

У процесі бібліографічного пошуку слід виділити три групи видів бібліографічних посібників:

- *державні бібліографічні посібники*. Вони відображають твори друку, що випускаються на території певної країни на основі їх державної реєстрації. Систематичне ознайомлення з такими показниками (література в них розташована за галузями знання) дозволяє мати повне уявлення про нові видання у країні. В Україні таким показником є «Літопис книг», який видається Книжковою палатою України;

- *науково-допоміжні бібліографічні посібники* (списки, огляди) включають твори друку на допомогу науковій і професійній діяльності. Вони складаються за певними темами;

- *рекомендаційні бібліографічні посібники* (списки, огляди) відтворюють твори друку на допомогу освіті, самоосвіті, вихованню; створюються на основі відбору кращих, найбільш актуальних видань. Окремим книгам, статтям дається коротка або розгорнута характеристика у формі анотації чи реферату. Існують також інші бібліографічні показники — універсальні, галузеві, тематичні, країнознавчі, краєзнавчі, персональні, видавничі тощо.

Крім бібліографічних посібників важливим джерелом пошуку наукової інформації виступають реферативні журнали. Вони публікують реферати, які включають скорочений виклад змісту первинних документів (або їх частин) з основними фактичними відомостями та висновками.

В Україні видається Український Реферативний Журнал (УРЖ) «Джерело», що виходить у трьох серіях:

Серія 1. Природничі науки.

Серія 2. Техніка. Промисловість. Сільське господарство.

Серія 3. Соціальні і гуманітарні науки. Мистецтво.

Крім цього, в галузі природничих, технічних і точних наук важливим реферативним джерелом всесвітньої наукової літератури виступають реферативні журнали Всеросійського інституту наукової і технічної інформації, які виходять з 1954 р. у 25 серіях.

Кілька слів щодо пошуку інформації в самій книзі. Кожна книга має свій особливий довідково-пошуковий апарат, елементами якого є:

- зміст, який розміщується на початку чи наприкінці книги, розкриває будову книги та її структуру;

- внутрішньотекстове виділення за допомогою шрифтових, композиційних чи орнаментальних засобів, яке дозволяє привернути увагу читача до найбільш значущих частин тексту;

- іменні показники, предметні показники термінів, понять тощо.

Розташування імен, термінів, понять у них, як правило, алфавітне що суттєво полегшує інформаційний пошук.

У книгах, статтях часто подаються посилання на використані автором документи. Такі цінні відомості дозволяють науковцю чи студенту доповнити вже складений список літератури з теми, глибше проникнути в суть питань, що вивчаються.

3.2 Електронний пошук наукової інформації.

В науці значну роль відіграє інформація про сучасний стан розвитку нових здобутків як в галузі досліджень в цілому, так і в суміжних галузях. Тому електронний пошук та використання наявної інформації дозволяє суттєво скоротити час та підвищити ефективність наукових досліджень.

Одним з ключових показників, який широко застосовується в усьому світі для оцінки роботи дослідників та наукових колективів є індекс цитування. Для оцінки впливу вченого або наукового закладу на світову науку, для кількісного визначення проведених наукових досліджень використовуються статистичні дані вказівників **Science Citation Index (SCI)** та **Journal Citation Reports (JCR)**, що випускаються американським закладом **Institute for Scientific Information (ISI)**. Індекс цитування та його Internet-версія

(http://thomsonreuters.com/products_services/scientific/Web_of_Science) містить бібліографічний опис усіх статей з опрацьованих наукових журналів та відображає публікації за фундаментальними розділами науки у провідних міжнародних та національних журналах.

Показник цитованості журналів JCR визначає інформаційну значимість кожного журналу. На сьогоднішній день визнано, що фактор впливу (імпакт-фактор) журналу є одним з формальних критеріїв, за яким можна порівнювати рівень наукових досліджень у споріднених галузях знань. При присудженні грантів, висуненні на наукові премії експерти обов'язково звертають увагу на наявність у пошукачів публікацій в журналах, що мають JCR величину. Імпакт-фактор наукового видання являє собою відношення кількості посилань на статті у журналі, видані за певний проміжок часу (зазвичай 2 роки), до загальної кількості статей, надрукованих у журналі за цей період.

Таким чином, імпакт-фактор є мірою, що визначає частоту, з якою цитується типова стаття з даного журналу. Використання імпакт-фактору в якості критерію для оцінки журналу ґрунтується на припущенні: журнал, що публікує значну кількість статей, на які активно посилаються інші вчені, заслуговує на особливу увагу. При цьому мається на увазі, що чим вище значення імпакт-фактора, тим вище наукова цінність, авторитетність журналу.

Перелік журналів з найвищим імпакт-фактором за версією JCR можна знайти за адресою <http://www.sciencegateway.org/rank/index.html>. Також на сайті можна знайти зведену статистичну інформацію за країнами.

Перелік журналів, що використовуються **Institute for Scientific Information** для розрахунку JCR можна знайти за адресою <http://www.thomsonscientific.com/cgi-bin/jrnlst/jlresults.cgi?PC=K>.

Проте, використання індексу JCR має певні особливості:

- в індексі присутні переважно англomовні журнали, а це призводить до штучного зменшення кількості та імпаkт-фактору українo- та російськомовних журналiв. До обліку потрапляють журнали, що подають, щонайменш, бiблiографію та перелік лi-тератури англійською мовою;

- на включення журналу до переліку впливають як його якість, так і відповідність світовим стандартам: регулярність виходу, наявність бiблiографії, термін проходження від подання статті до її публікації. Цитованість також залежить від наявності та доступності повнотекстових електронних версій журналiв;

- на iндекс цитування також впливають особливості наукового розвитку в різних галузях, що яскраво відображається для певних ділянок суспільних та гуманітарних наук.

Тому, наприклад в Росії існує власний iндекс цитування, розроблений Федеральною агенцією з науки та iнновацій і знаходиться за адресою: http://e-library.ru/projects/citation/cit_index.asp.

Розміщена в базі інформація доступна для зареєстрованих користувачів, проте на сайті наявна реєстрація для сторонніх користувачів. Також в системі наявна велика кількість повних текстів статей більш ніж з 4 тисяч журналiв. В Україні власної аналогічної системи на даний момент поки що не існує.

Пошук наукової інформації в мережі Internet

В мережі Internet існує величезна кількість інформації, більша частина якої організована невпорядковано та розподілена між багатьма сайтами. Значна кількість організацій (в тому числі й офіційних) розташовує нормативну інформацію на власних сайтах. Тому для ефективного пошуку інформації в мережі Internet існують спеціальні сайти, які називають пошуковими системами. Вони використовують пошукових роботів для збору інформації з сайтів та подальшої ефективної обробки за системою, аналогічною до побудови iндексу цитування наукової літератури. На даний час основними пошуковими системами є:

<http://www.google.com>

<http://www.yandex.ru>

Кожен з цих сайтів має власні переваги та недоліки. Перевагами пошукової системи Google вважають точність пошуку визначених фраз, великий обсяг проiндексованої інформації (декілька мільярдів проiндексованих сторінок), можливість перекладу запитів користувача на іншу мову за допомогою супровідного сервісу <http://translate.google.com/>. Під час пошуку можна налаштувати додаткові базові фільтри, наприклад:

Сторінки українською мовою

Сторінки з України

Для проведення складного пошуку на головній сторінці можна натиснути на посилання «Складний пошук». Зображення екрану з налаштуваннями складного пошуку відображено на рис. 6:

Рис. 6. Форма складного пошуку на сайті <http://www.google.com>2.

Як можна бачити, користувач має право обрати наступні критерії для фільтрації результатів пошуку:

1. За наявності інформації (з усіма словами, з точною фразою, з одним зі слів з набору).
2. Вказувати частину сторінки, де згадується інформація, вказана в запиті (в заголовку, в тексті, в URL, серед посилань на сторінку).
3. Без наявності інформації (без слів).
4. Сторінки на певній мові.
5. Сторінки з сайтів у певній країні.
6. Файли певного формату (дуже зручно для пошуку наукових статей або презентацій).
7. Повертати сторінки виключно з певного домену (сайту).
8. Знаходити сторінки з посиланнями на вказану сторінку.

За допомогою такого інструменту можна віднайти саме потрібну інформацію. При виконанні запиту за допомогою складного пошуку всі внесені критерії пошуку трансформуються в єдину строку з певними префіксами (наприклад, точна фраза трансформується в лапки навколо фрази, перед назвою сайту, на якому шукати, додається слово `site:`, а для пошуку визначеного типу файлу додається префікс `filetype:`). Це відображено на рис. 7.

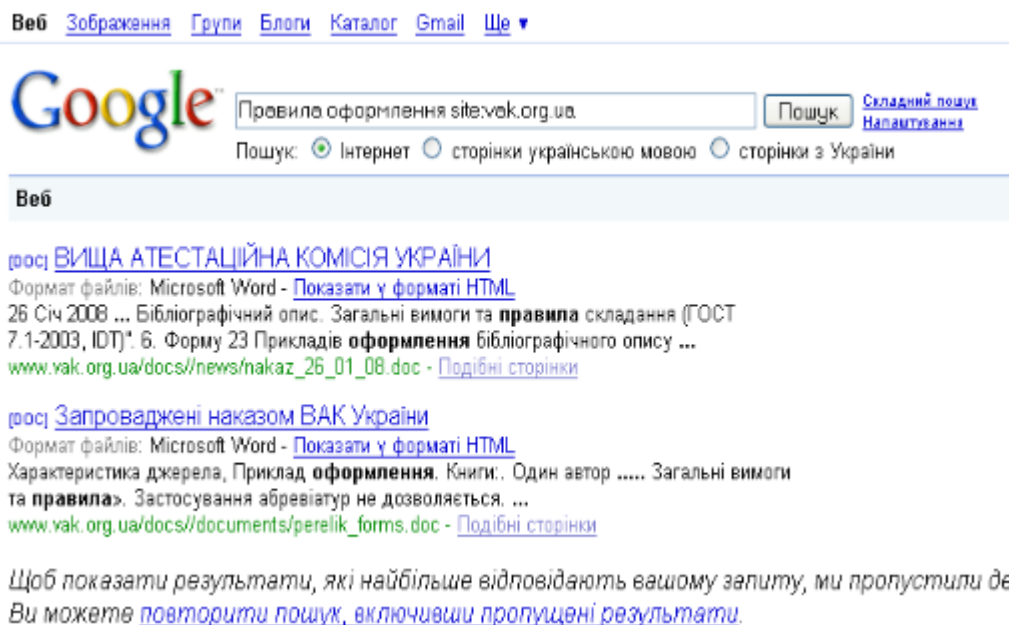


Рис. 7. Результати пошуку за запитом «правила оформлення» по сторінках офіційного сайту Вищої атестаційної комісії України

Розглянемо пошук інформації в пошуковій системі Google на прикладі політологічного огляду робіт та ідей німецьких авторів. Можливими запитамі для пошукових систем можуть бути:

1. Оглядові запити («история политической мысли в Германии», «эволюция политических взглядов в Германии»).
2. Запити на пошук переліку літератури («список литературы политологические идеи в Германии», «библиография политическая мысль Германии»).
3. Запити на отримання електронних книжок або джерел («немецкая политология книга filetype:doc», «политическая мысль в Германии скачать бесплатно»).
4. Запити на отримання документів за тематикою, тобто файлів офісних форматів або статей («история политической мысли в Германии filetype:doc», «история политической мысли в Германии filetype:pdf»).

Також у якості додаткового пошуку добре було б отримати пере-лік авторефератів дисертацій із споріднених тем (розглянемо нижче) та отримати звідти літературні джерела.

Перейдемо до другої пошукової системи Yandex. Її специфікою є спрямованість на російськомовну частину мережі Internet та розши-рений пошук синонімів для запитів російською мовою. В цій системі передбачений також розвинений пошук (рис. 8).

Яндекс
Найдётся всё

Расширенный поиск [продвинутый поиск](#)

Я ищу:

(используйте знаки: порядок слов, слова должны исключаться)

Искомые слова
расположены относительно друг друга:

- ☐ подряд
- ☐ в одном предложении
- ☒ не очень далеко [7]
- ☐ на одной странице

расположены на странице:

- ☒ где угодно
- ☐ в заголовке

использованы в тексте:

- ☒ в любой форме
- ☐ точно так, как в запросе

Страницы
Найденные страницы должны обладать следующими свойствами:

язык:

дата:

формат:

находятся на сайте:

поиски на странице:

результаты поиска показывать:

Итого: запрос для поиска еще не задан

Рис. 8. Розширений пошук в системі Yandex.

Розглянемо використання пошукового механізму Google для пошуку вимог оформлення та проведення дисертаційних робіт на прикладі пошуку за сайтом Вищої атестаційної комісії України (<http://www.vak.org.ua>, рис. 9).

На даний момент на сайті наявна наступна інформація:

1. Контактна інформація співробітників.
2. Нормативні документи щодо присудження наукових ступенів та присвоєння вчених звань.
3. Переліки фахових видань для кожної галузі знань.
4. Мережа спеціалізованих рад та нормативні документи щодо їх діяльності.
5. Переліки і форми документів, що використовуються при атестації.
6. Інформація щодо діяльності Наукової громадської ради.

Відповідно до запланованої структури існуючого сайту всі нормативні документи зберігаються у вигляді двох типів файлів:



Рис. 9. Сайт Вищої атестаційної комісії України

- файлів формату Microsoft Word;
- файлів формату Adobe PDF.

На жаль, на даний момент на офіційному сайті іноді відсутня частина корисної інформації, наприклад, паспорти спеціальностей. Проте, потрібно зазначити, що на сайті регулярно публікуються всі нові нормативні акти та наявна актуальна мережа спеціалізованих рад. Для пошуку інформації щодо журналів, які визначаються ВАКом у якості профільних за обраним напрямом потрібно надати наступний запит в пошуковій системі Google:

журнал site:vak.org.ua filetype:doc

(шукати документ формату Microsoft Word в домені vak.org.ua, що містить фразу «журнал»), і в результатах пошуку будуть відображені документи, що містять журнали для певних галузей знань (рис.10).

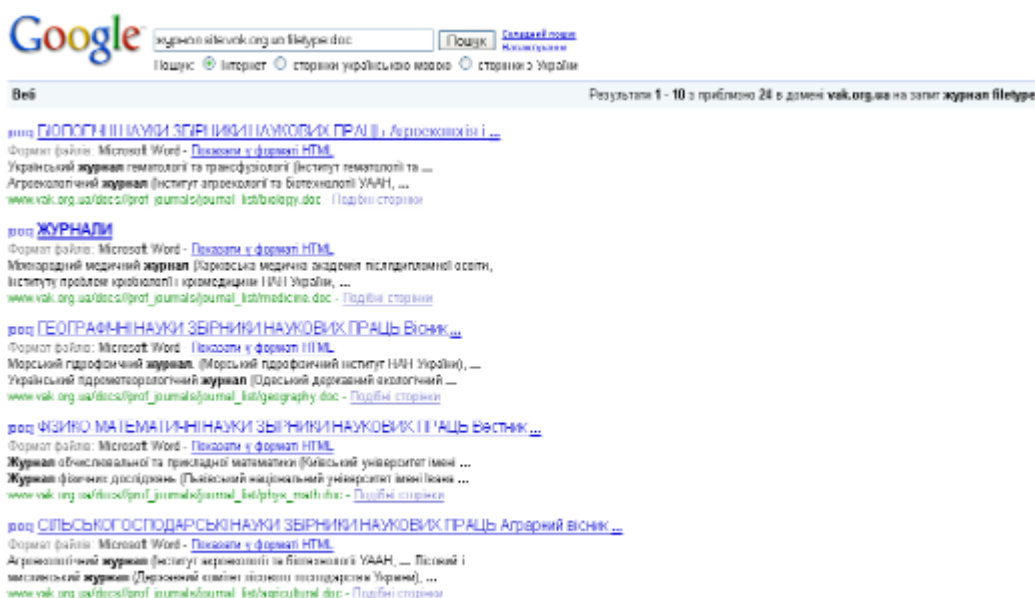


Рис.10. Результати пошуку фахових журналів.

Далі, розглянемо пошук інформації з авторефератів дисертацій, захищених в Україні. Одним з найбільших джерел наукової інформації є сайт Національної бібліотеки України імені В.І.Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>). Головна сторінка цього сайту наведена на рис.11:

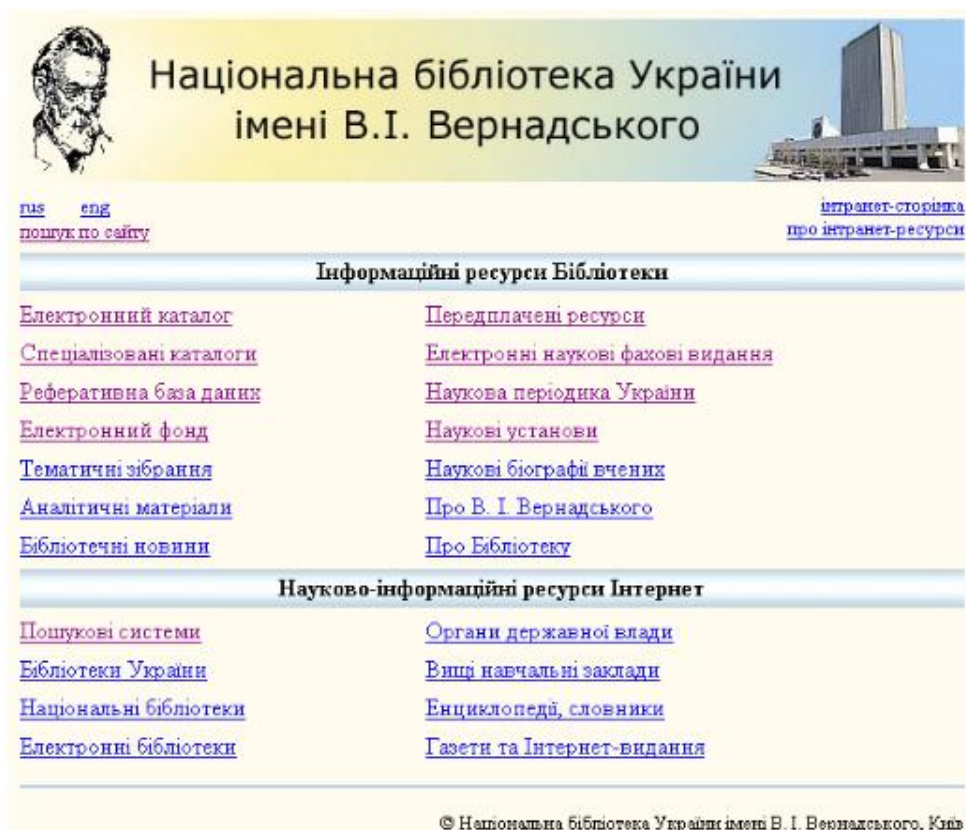


Рис. 11. Головна сторінка сайту Національної бібліотеки України імені В. І. Вернадського.

На сайті розташовані наступні розділи, що можуть бути корисними для проведення наукових досліджень:

1. Електронний каталог (пошук за автором, назвою, тематичним розділом, також присутній розширений пошук)

2. Електронні наукові фахові видання (на даний момент на сайті наявні 16 електронних видань, з контактною інформацією редакції та можливістю отримання матеріалів публікацій).

3. Передплачені ресурси (перелік передплачених ресурсів з переходом на сайт (<http://www.sciencedirect.com/>), де в режимі онлайн наявні в основному назви та анотації публікацій).

4. Спеціалізовані каталоги та картотеки (містять значну кількість інформації, картотеки та каталог авторефератів та дисертацій). Таким чином можна знайти наявні в бібліотеці автореферати та дисертації.

5. Доступ до реферативної бази даних (можливість пошуку публікацій в реферативній базі даних за ключовими словами).

6. Наукова періодика України (перелік всіх журналів, наявних в науковій бібліотеці; для частини журналів передбачена детальна контактна інформація).

7. Наукові установи України (містить повний перелік наукових установ з детальною інформацією про кожну з них).

Проте, на нашу думку, найбільшу цінність для дисертантів (магістрів, аспірантів, докторантів, здобувачів тощо) становлять електронні копії авторефератів дисертацій, що знаходиться за адресою <http://www.nbuv.gov.ua/eb/ard.html>. Якщо ж адреса сторінки зміниться, то її нову адресу можна буде знайти за пошуком по сайту за словом «автореферат». На сторінці розташований пошук в електронній бібліотеці авторефератів з можливістю завантаження електронної копії автореферату з сайту (проте в тексті іноді чомусь відсутні малюнки та формули). Для пошуку інформації необхідно заповнити форму, наведену на рис. 12:

Національна бібліотека України імені В.І. Вернадського

Пошук у електронній бібліотеці авторефератів дисертацій

40 тис. текстів авторефератів 1998-2008 рр. [Пошукова інструкція ?](#)

Автор

Слова з назви або тексту анотації

Галузь науки

Рік видання

Рис. 12. Форма для пошуку повних текстів авторефератів на сайті бібліотеки імені В. І. Вернадського

Та після відсилки запиту можна отримати результати пошуку у вигляді, наведеному на рис. 13:

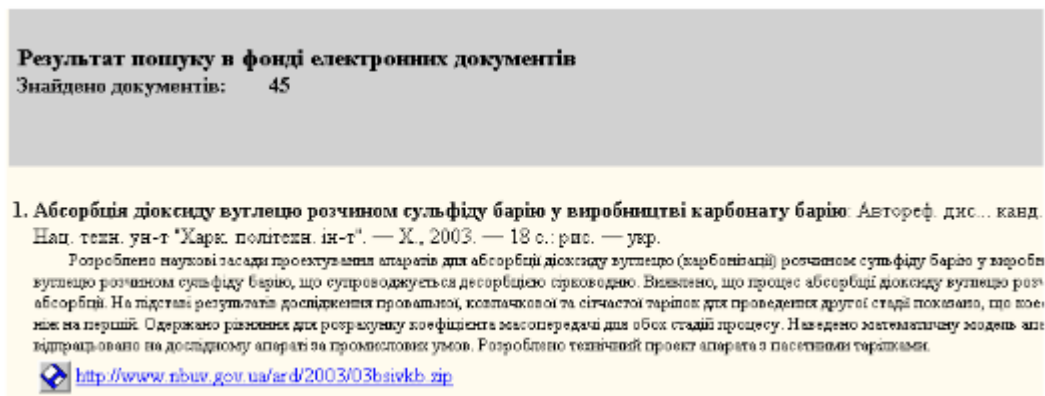


Рис. 13. Типовий фрагмент результатів пошуку авторефератів за текстом

Окрім використання інформації з сайту бібліотеки імені В. І. Вернадського також можливе використання сайту державної організації «УкрПатент» (<http://www.ukrpatent.org/>). На офіційному сайті розташована актуальна інформація, зокрема

1. Що таке винахід?
2. Як отримати патент на винахід.
3. Поділ заявки на винахід і заявки на корисну модель.
4. Як подати міжнародну заявку на винахід і корисну модель.
5. Нормативно-правові акти.
6. Державне мито та збори.
7. Форми бланків офіційних документів.
8. Державні стандарти України в галузі патентної інформації.

Одним з інформаційних продуктів, що надається даною організацією, є опис до патенту (деклараційного патенту) на винахід (корисну модель), що є вичерпним джерелом інформації стосовно винаходу (корисної моделі). Даний опис містить бібліографічні дані, власне опис, формулу винаходу (корисної моделі), а також креслення, на які існують посилання в описі. Опис розкриває суть винаходу (корисної моделі) та підтверджує обсяг правової охорони, визначений формулою винаходу (корисної моделі).

З 2005 р. одночасно з публікацією офіційного бюлетеня здійснюється електронне видання описів — національний CD-ROM «Винаходи в Україні», в якому розміщуються повні відомості про зареєстровані патенти (деклараційні патенти) на винаходи (корисні моделі) у вигляді структурованої інформації: бібліографічні дані, реферат, формула та текст опису винаходу (корисної моделі). В даний час в організації відбувається переведення в електронну форму (сканування) патентної інформації з усіх паперових носіїв до внутрішньої бази даних, що на даний момент перевищує

об'єм 2 терабайти. На жаль, на сайті механізми роботи з повною базою даних патентів допоки що відсутні.

Пошук в Гугл Академії

Програма *Google Академія* включає рецензовані статті, дисертації, книги, анотації та іншу академічну літературу з усіх основних галузей досліджень. Для здійснення ефективного пошуку вдаються до такої послідовності дій:

- *формулювання задачі пошуку*: коротке визначення теми (змісту) пошуку у вигляді елементарної тематичної рубрики, однак можна й у вигляді плану (тез, рубрикатора — переліку предметних рубрик, структурно оформлених ключових слів) чи анотації;
- *розробка стратегії пошуку*: максимальна конкретизація поставленої задачі, визначаючи: об'єкт, види і методи, можливі напрямки (маршрути), необхідні обмеження (тематичні, хронологічні, мовні, жанрові і т.п.) пошуку, можливі об'єктивні і суб'єктивні труднощі, ступінь повноти, форму представлення результатів пошуку;
- *реалізація пошуку*;
- *оформлення результатів пошуку*.

Здійснювати пошук потрібних навчально-наукових матеріалів в *Google Академії* можна за допомогою різних критеріїв: за ім'ям авторів публікацій, назвою, певною темою.

Приклади здійснення пошуку в Google Академії.

Для пошуку публікацій треба спочатку зайти на сайт та зареєструватися. Для пошуку літературних джерел за ім'ям автора потрібно ввести до поля пошуку ім'я автора в лапках (рис. 14). При цьому для збільшення кількості результатів пошуку доцільно вказувати ініціали замість повного імені. Якщо в результатах пошуку подається забагато статей, де згадується ім'я цього автора, слід скористатися оператором *автор:*. Якщо не отримано бажаних результатів, то необхідно скористатися сторінкою розширеного (складного) пошуку.

Для пошуку навчальних матеріалів за назвою слід взяти в лапки відповідну назву. Програма *Google Академія* автоматично знайде статті, разом із іншими статтями, де згадується подібна тематика.

Посилання *Останні статті* у правій частині сторінки результатів дозволяють класифікувати результати пошуку за останніми дослідженнями. При упорядкуванні враховуються такі фактори, як популярність автора, успіх

повного тексту кожної статті (як часто його було процитовано) та попередніх статей у журналі.

The image shows the Google Scholar search interface. At the top, the Google Scholar logo is on the left, and the text "Складний пошук у Google Академії" is on the right. Below this, there are several search filters and input fields:

- Знайти статті** (Find articles):
 - з усіма словами (with all words) - input field
 - що містять точну фразу (containing the exact phrase) - input field
 - з хоча б одним зі слів (with at least one of the words) - input field
 - без слів (without words) - input field
 - де зустрічаються пошукові слова (where search words are encountered) - dropdown menu with "будь-де в статті" (anywhere in the article) selected.
- Автор** (Author):
 - Видати статті таких авторів (show articles by these authors) - input field with example: "ПВ Костенко" або Патон (P.V. Kostenko or Paton).
- Публікація** (Publication):
 - Видати статті, опубліковані в (show articles published in) - input field with example: J Biol Chem або Nature (J Biol Chem or Nature).
- Дата** (Date):
 - Видати статті, опубліковані в період (show articles published in the period) - two input fields separated by a dash, with example: 1996.

Рис. 14 Пошук літературних джерел на сайті Гугл Академія.

Посилання *Подібні статті* дозволяє автоматично визначити, які статті найбільше відповідають запиту для пошуку матеріалів. Можна переглянути перелік цих статей, натиснувши на це посилання. Список подібних статей упорядковується за відповідністю цих статей до початкових результатів, але також враховується відповідність кожного документа.

Контрольні запитання до 2 розділу

1. Процеси наукового дослідження. Загальна характеристика.
2. Формулювання теми наукового дослідження.
3. Постановка проблеми наукового дослідження.
4. Визначення мети, завдань, об'єкта і предмета дослідження.
5. Виявлення і ознайомлення з основними літературними та архівними джерелами.
6. Методологія теоретичних досліджень.
7. Бібліографічний апарат наукових досліджень.
8. Наукова інформація та способи її пошуку.
9. Пошук інформації за ключовим словом.
10. Комп'ютер як інструмент науково-дослідної роботи.
11. Пошук інформації в процесі наукової роботи. Загальна характеристика.
12. Поняття «інформаційний пошук». Етапи інформаційного пошуку.
13. Визначення теми інформаційного пошуку, а також його хронологічних, мовних та географічних меж.
14. Джерела пошуку інформації, їх класифікація.
15. Джерела первинної та вторинної інформації.
16. Характеристика масиву інформаційних матеріалів.
17. Пошук інформації, його етапи.
18. Бібліографічний пошук інформації з суспільних наук.
19. Пошук бібліографічної інформації в каталогах і картотеках.
20. Електронні засоби пошуку інформації.
21. Методика пошуку бібліографічної інформації в Гугл Академії.
22. Пошук інформації для навчальної та наукової діяльності.
23. Імпакт-фактор періодичного видання.

Рекомендована література до 2 розділу

1. Про вищу освіту [Текст]: закон України. — К.: Парламентське вид-во, 2006. — 64 с. — (Закони України).
2. Про наукову і науково-технічну діяльність [Електронний ресурс]. — Електрон. дан. — К.: Верховна Рада України. — Режим доступу: [http:// zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1977-12](http://zakon1.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1977-12), вільний. Назва з екрану.
3. Про освіту [Текст]: закон України. — К.: Парламентське вид-во, 1991. — 45 с. — (Закони України).
4. ГОСТ 7.82–2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления [Текст]. — Введ. 01.07.2002. — Минск: Изд-во стандартов, 2001. — 36 с. — (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
5. ГОСТ 7.11–2004. Сокращение слов и словосочетаний на иностранных европейских языках в библиографическом описании [Текст]. — Введ. 01.07.2005. — М.: Изд-во стандартов, 2005. — 212 с. — (Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу).
6. ГОСТ 7.12–93. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке. Общие требования и правила [Текст]: взамен ГОСТ 7.12-77. — Введ. 01.07.95. — Минск: Изд-во стандартов, 1995. — 33 с.

— (Система стандартів по інформації, бібліотечному і видавничому делу). 7. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис : загальні вимоги та правила складання (ГОСТ 7.1– 2003, IDT). — Видання офіційне. — К. : Держспоживстандарт України, 2007. — 124 с. — (Система стандартів з інформації, бібліотечної і видавничої справи). 8. ДСТУ 3582-97. Скорочення слів в українській мові. Загальні вимоги та правила [Текст]: чинний від 01.07.1998. — К.: Держстандарт України, 1998. — 27 с. 9. Пасько В. П. Эффективная работа в Интернет. — СПб.: Питер, 2003. — 544 с. 10. Попов В. Б. Практикум по Интернет-технологиям. Учебный курс. — СПб.: Питер, 2002. — 480 с.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Астахов Ю.Н. Критерійний метод і його застосування для аналізу систем електропостачання. Навчальний посібник. / Ю.М. Астахов, Н.М. Черемісін, Б.М. Ільченко. Харків: ХІМЕСХ, 1986. 45 с.
2. Баскаков А. Я., Туленков Н. В. Методологія наукового дослідження: Учеб. допомога. Київ, 2004. 216 с. ISBN 966 608 441 4
3. Стьопін В. С., Елсуков А. Н. Методи наукового пізнання. Мінськ, 1974 152 с.
4. Петров Ю. І. Методологічні питання аналізу наукового знання. М.: Вища школа, 1977. 224 с.
5. Куликов С. Б. Питання становлення предметної і проблемної області філософії науки. Томськ, 2005. 200 с. ISBN 5 84928 201 2
6. Куликов С. Б. Основи філософського аналізу науки: методологія, зміст і мета. Томськ, 2005. 184 с. ISBN 5 89428 215 2
7. Лакатос І. Фальсифікація і методологія науково дослідних програм. М.: Медіум, 1995.
8. Фейєрабенд П. Вибрані праці з методології науки / Пер. з англ. і нім. А. Л. Нікіфорова; заг. ред. і вступ. ст. І. С. Нарського. М.: Прогрес, 1986. 542 с.