

Лекція №6-8

Інформаційне забезпечення наукових досліджень

1. Загальні відомості про інформацію. 2. Типологія наукової інформації та основні види видань. 3. Особливості вторинної інформації та її пошук.
4. Як правильно працювати з літературою.

1. Загальні відомості про інформацію

Практична діяльність людини в будь-яких умовах характеризується застосуванням найрізноманітнішої інформації. Звичайно з поняттям "інформація" пов'язують уявлення про все те нове, що сприймається людиною в будь-якому повідомленні або сигналі. Тому під **інформацією** (від латинського *informatio* - пояснення, виклад чого-небудь або відомостей про що-небудь) найчастіше розуміють *відомості, що передаються від людини до людини усно, письмово чи будь-яким іншим способом, у тому числі і за допомогою технічних засобів.*

Інформація є засобом спілкування між людьми і відображає її суспільні та виробничі взаємовідносини, а також різноманітні прояви матеріального світу. Тільки обмін інформацією між дослідниками через канали комунікацій або прямим спілкуванням на семінарах, конференціях, симпозіумах сприяє забезпеченню науково-технічного прогресу.

Потенційно будь-яка наукова праця продуктивна, але якщо результат цієї праці не поширюється у вигляді певних відомостей, він не може з економічної точки зору відігравати роль товару. Наукова інформація дає можливість матеріалізувати результати інтелектуальної діяльності мозку, а також оцінити останню якісно і кількісно.

Сам мозок дослідника можна порівняти з інформаційною системою, яка збирає (запам'ятовування), перетворює (аналіз матеріалу, який вже знаходиться у пам'яті, і синтез якісно "нової" інформації), зберігає (пам'ять), здійснює пошук (творче мислення) і поширення (відтворення зібраних і опрацьованих відомостей у вигляді нових гіпотез або теорій) інформації.

Загальні властивості інформації незалежно від її змісту вивчає *теорія інформації* - розділ кібернетики, що досліджує способи математичного описування й оцінювання методів передавання, зберігання, добування і класифікації інформації. Своє втілення теорія інформації знайшла в науковій дисципліні, відомій під назвою "*інформатика*". На основі найновіших досягнень інформатики стало можливим забезпечувати обмін інформацією не тільки між людьми, а й між людиною і машиною чи між самими машинами.

Інформатика - галузь науки, яка вивчає структуру та загальні властивості наукової інформації, а також питання, пов'язані з її

збиранням, зберіганням, пошуком, обробкою, перетворенням, поширенням і використанням в різних сферах діяльності.

Хоч інформатика як наукова дисципліна з'явилась зовсім недавно, інформаційною діяльністю люди почали займатись ще в стародавні часи.

Спочатку від людини до людини, від покоління до покоління інформація передавалась усно. Це були відомості про професійні навички, наприклад про прийоми мисливства, обробки мисливської здобичі, способи землеробства тощо. З часом інформацію стали фіксувати у вигляді графічних образів навколишнього світу. Прикладами цього можуть бути наскельні малюнки, що зображували тварин, рослин, людей, мисливські сцени, ритуальні обряди та інше (їх поява оцінюється приблизно в 20-30 тисяч років тому назад).

Пошук більш досконалих способів фіксації інформації привів до появи писемності. Спочатку люди записували умовними позначками розрахунки з покупцями, а потім написали і перше слово. На чому вони тільки не писали. В Індії - на пальмових листках, у Вавілоні - на глиняних дощечках, на Русі користувались берестом. Поява писемності стала новим кроком людства в галузі зберігання і обробки інформації. Насправді революційною подією в розвитку писемності став винахід друкарського верстата, завдяки якому з'явилась книга. З появою книги стало можливим масово тиражувати професійні знання, зафіксовані на матеріальному носії.

Книгодрукування в Україні бере свій початок від заснування Іваном Федоровим у Львові друкарні, де 1574 року він видав першу друковану книгу - "Апостол". З часом на протязі XVI-XVII століть в Україні осередками книгодрукування стали Києво-Печерська, Острозька, Почаївська, Чернігівська друкарні. У XVIII столітті були засновані друкарні при Харківському (1805р.) і Київському (1835р.) університетах.

Сьогодні лавини книг, зливаючись з лавинами нормативної документації і багатотомної довідкової літератури, періодичних видань та ін., утворюють океани інформації. Актуальною проблемою сучасності стає неузгодженість величезної кількості публікацій з більш вузькими інтелектуальними можливостями людини.

Ще у 1874 році англійський фізик Релей визнавав, що люди науки часто змушені відчувати почуття, близькі до панічного неспокою, коли вони споглядають потік нових знань, які з'являються щорічно; здається, що будь-що нове, скільки-небудь значний додаток до цього тягаря вже існуючої інформації зробить цей тягар майже нестерпним. Така думка цілком співзвучна і з сучасністю, хоч з того часу обсяг наукової інформації зріс у тисячі разів.

В умовах стрімкого росту обсягів інформації її друковані носії стали проявляти свою недосконалість. Це знаходить прояв у складності пошуку необхідної інформації, у потребі величезних приміщень із спеціальними

кліматичними умовами для зберігання друкованих видань. Внаслідок всього цього друковані видання як носії інформації починають стрімко відставати від технічного і соціального прогресу людства, пов'язаного в першу чергу з розвитком і посиленням інформаційних зв'язків між людьми.

В умовах зростання потоків інформації, необхідності підвищення оперативності її пошуку, обробки і розширення впливу на всі напрямки діяльності людини її надійним помічником стає електронно-обчислювальна машина (ЕОМ) - революційний винахід ХХ століття. Сучасні досконалі ЕОМ одночасно є і носієм інформації, і засобом її поширення серед споживачів.

Вже тепер, передаючи інформацію до машинної пам'яті, стає можливим вивільнювати полиці книжкових сховищ. І це не дивно - адже один компакт-диск може вільно зберігати інформацію, наприклад багатотомної енциклопедії або кількох десятків довідкових видань. Тому без сумніву, за словами відомого українського кібернетика Віктора Глушкова "... електронні обчислювальні машини будуть сховищами не тільки наукових і технічних знань людства, але і всього, що було створено ним за багато віків свого існування; вони стануть величезною і вічною пам'яттю його".

У цілому світі нараховується понад 3000 електронних бібліотек та депозитаріїв, які, зокрема, через супутниковий зв'язок "ІНТЕРНЕТ" обслуговують споживачів понад 112 країн. Прогнозується, що обсяг інформаційних послуг на світовому ринку буде зростати відповідно до темпів, які перевищують один відсоток на рік і на кінець 1998 року досягнули рівня вдвічі більшого, ніж у 1993 році.

За оцінками міжнародних організацій, у промисловорозвинених країнах інвестиції у сфері інформатизації перебувають на рівні 12-13 відсотків загальних бюджетних витрат. Віддача сфери інформатизації досить суттєва і в деяких державах становить 25-30 відсотків бюджетних надходжень.

Високий і складний рівень сучасної науки, техніки, виробництва, освіти і культури пов'язаний з постійним зростанням обсягів нової інформації, зростанням швидкостей її розповсюдження. Щоденно у світі видається величезна кількість друкованої продукції (понад 600 тис. назв книг і 9 млн. статей), здійснюється понад 400 тис. винаходів, висуваються чисельні гіпотези і припущення. Тобто світ стає все більше поінформованим. І не випадково, що останнім часом з'явилися такі поняття, як *інформаційний вибух*, *інформаційна криза*. Вони підкріплюються десятками яскравих прикладів, які порівнюють величезну кількість публікацій, повідомлень засобів масової інформації з більш обмеженими можливостями окремої людини. З цього приводу ще в 1874 році англійський фізик Релей зазначав, що люди науки досить часто відчувають панічне хвилювання, коли спостерігають потік нових знань, які

зростають з року в рік. Така думка цілком сучасна, хоч з того часу обсяг наукової інформації зріс в сотні разів.

Наукове поняття інформації багато в чому відмежовується від змістового боку повідомлень, виділяючи їхній кількісний аспект. На основі цього виникає поняття *кількості інформації*, яке визначається як величина, зворотно пропорційна до ступеня вірогідності тієї події, про яку йде мова в повідомленні. Чим більш вірогідна подія, тим менше інформації містить повідомлення, що вона відбулася, і навпаки.

Для визначення кількості інформації в інформатиці існує спеціальна одиниця, що має назву "біт". Цей термін походить від скорочення англійського терміну *binary digit* - двійкова одиниця. Один біт кодується в комп'ютері за допомогою напруги, що приймає значення 0 В і 5 В. Цим значенням напруги відповідає два значення бінарного символу: 0 і 1.

Звичайно інформація зберігається в машинних кодах, які мають довжину в один або декілька *байтів*. Одному байту відповідає 8 біт, слову - 16 біт, або 2 байти. Інформаційна ємність пам'яті комп'ютера вимірюється кіло- і мегабайтами.

Один кілобайт (Кбайт) містить $2^{10}=1024$ байт, а один мегабайт (Мбайт) дорівнює $2^{20}=1048576$ байт. Приставки "кіло" і "мега" при визначенні одиниць вимірювання в даному разі традиційні - відповідно це 1000 і 1000000. Але при визначенні Кбайт і Мбайт вони лише приблизно відповідають цьому традиційному розумінню.

Поява наукового поняття інформації дала можливість розкрити новий аспект матеріальної єдності світу, дала можливість підійти з єдиної точки зору до багатьох на перший погляд зовсім не схожих між собою процесів: передачу повідомлень по технічних каналах зв'язку, робота електронних обчислювальних машин, різноманітних процесів управління тощо. Все пов'язано з процесами передачі, зберігання і обробки інформації. Поняття інформації відіграло тут роль, аналогічну поняттю енергії у фізиці, яке також дає можливість з загальної точки зору описувати найрізноманітніші фізичні процеси.

Поняття про інформацію вважається загальнонауковим, і тому зміст терміну уточнюється залежно від галузі його застосування. В понятті інформації розрізняють два аспекти.

По-перше, інформація являє собою мірило організації системи. Математичний вираз для інформації тотожний виразу для ентропії, взятої з протилежним знаком. Як ентропія системи відображає ступінь її невпорядкованості, так інформація характеризує її організацію. Так сприйнята інформація відображає внутрішній стан системи чи процесу самих по собі і може бути названа структурною інформацією.

По-друге, від структурної інформації слід відрізнити інформацію, завжди пов'язану з відношенням двох процесів. Теорія інформації звичайно має справу саме з відносною інформацією, котра тісно пов'язана

з відображенням. Це полягає ось у чому. Якщо з предметом відбуваються зміни, що відображають вплив на нього іншого предмета, то можна сказати, що перший предмет стає носієм інформації про той, котрий впливає на нього.

Інформаційне забезпечення є обов'язковою умовою ефективного проведення і одночасно невід'ємним складовим елементом кожного наукового дослідження. Тому цілком закономірно, що більшість вчених біля 1/3 свого робочого часу витрачають на збирання і опрацювання наукової інформації. І цей показник має тенденції до зростання.

2. Типологія наукової інформації та основні види видань

Інформація передається в просторі і за часом. Її джерелом може бути будь-який об'єкт. Не випадково кібернетика з інформацією пов'язує обов'язкову умову - безперервний процес одержання, обробки та передачі відомостей.

Носієм інформації завжди виступає фізичне середовище, в якому вона фіксується. Ним може бути папір, фотоплівка, клітина мозку, магнітні стрічки і диски, чарунки пам'яті комп'ютера. Сучасна техніка пропонує все нові і нові різновиди носіїв інформації. Для кодування інформації в них застосовуються електричні, магнітні й оптичні властивості матеріалів. Розроблюються носії, в яких інформація може фіксуватись на рівні окремих молекул.

Важливою умовою, якій повинен відповідати будь-який носій інформації, є можливість зчитувати з нього інформацію. Відомості, вміщені у друкованих джерелах, може читати людина. Інформацію, закодовану на машинних носіях, може "читати" (точніше, декодувати) комп'ютер. При цьому відомості, фізично зафіксовані на будь-якому носії інформації, являють собою набір символів. У друкованих джерелах - це літери, цифри та інші знаки, на фотографії - набір точок різного кольору або ступеня яскравості.

Щоб передавати різноманітну друковану інформацію, потрібно не так вже й багато символів. Наприклад, це можуть бути літери алфавіту (в українському їх 33, в латинському 26), 10 цифр і декілька десятків знаків. Набір цих символів дає можливість фіксувати величезні обсяги інформації. Більше того, все написане, наприклад із застосуванням українського алфавіту, можна перекласти на будь-яку іншу мову без втрати інформації.

Набір символів, призначених для подання і обробки інформації в комп'ютері, ще менший. Він включає всього два символи - 0 і 1. Але за їх допомогою фіксуються будь-які дані і знання. Це легко зрозуміти, коли згадати принцип кодування і передачі інформації за допомогою азбуки Морзе. Телеграфіст, використовуючи тільки два символи цієї азбуки - крапки й тире, має можливість передавати практично будь-який текст.

Цей принцип лежить в основі застосування в комп'ютері бінарної логіки, алфавіт якої складається всього з двох знаків.

Людина перероблює біологічну (організм як біологічна система) й інтелектуальну (мозок як інформаційна система) інформацію. Однією з основних форм інтелектуальної інформації слід вважати документальну. Повідомлення про наукові досягнення можуть поширитись тільки тоді, коли знайдуть відображення в документах. З точки зору наукової інформації *документ* - це матеріальний об'єкт, котрий фіксує й підтверджує які-небудь знання.

Історично склалося так, що найбільш розповсюдженими документами стали і все ще залишаються текстові (книги, журнали, рукописи, графічні матеріали у вигляді креслень, схем, діаграм). Їх поділяють на *первинні та вторинні*. Первинні документи містять записи результатів вивчення, дослідження, розробки і т.ін.; вторинні - результати перетворення інформації на основі вивчення змісту первинних документів (реферативні огляди, реферативні журнали, бібліографічні покажчики, бібліографічні каталоги тощо).

Первинні і вторинні документи поділяють на *опубліковані* (типографський спосіб, ротاپронт) і *неопубліковані* (машинопис, рукопис). Правда, такий поділ дещо умовний, тому що існують документи, які в одних випадках можна розглядати як публікації, а в інших - як рукописи, наприклад, переклади, автореферати дисертацій. Свою специфіку має патентна документація (патенти, винаходи), тому її виділяють окремо.

Серед первинних опублікованих документів перш за все слід виділити видання. Їх поділяють на основні види: неперіодичні, періодичні і такі, що продовжуються.

До *неперіодичних видань* належать книги. Вже протягом тривалого часу книги є найважливішим засобом зберігання і розповсюдження інформації. Особливістю книг є те, що в них сконцентровано найцінніший досвід і знання, накопичені людством за всю попередню історію. Наукова книга сумує та узагальнює велику кількість різноманітних документів. В цьому легко переконатись, звернувшись до будь-якої наукової праці. Книга довго не старіє, але її узагальнюючий характер приводить до втрати конкретних, часто цінних відомостей. Вона найчастіше відображає історичну, проблемну або більш часткову тематичну інформацію.

За читацьким призначенням неперіодичні наукові видання можна умовно поділити на певні типи.

Перший тип - наукова література, призначена для висококваліфікованих спеціалістів - праці класиків науки, публікації науково-дослідних установ, товариств, з'їздів, конгресів; книги, що відображають зміст дисертацій тощо. Вказані видання, як правило, містять чисельні посилання на інші праці.

Другий тип - науково-популярна література, мета якої - поширення знань серед великого кола читачів (переважно неспеціалістів). Необхідність пропаганди знань, особливо в сучасних умовах, значно підвищила значення цього типу видань.

Третій тип - виробничо-технічна література. Вона містить описи технічних засобів і технологій виробничих процесів, організації та управління виробництвом. Така література призначена для різних груп спеціалістів: робітників, техніків, інженерів тощо.

Четвертий тип - навчальна література (підручники, навчальні посібники) різноманітного призначення. Цей тип видань містить систематизовані відомості наукового і прикладного характеру, видані у формі, зручній для вивчення. Зокрема, навчальні посібники для вузів за змістом багато в чому наближені до наукової літератури. Складають навчальні видання відповідно до певних навчальних програм.

П'ятий тип - література довідково-енциклопедичного характеру. Це загальні і галузеві довідники та енциклопедії, термінологічні, тлумачні і спеціальні словники.

Шостий тип - офіційно-документальна література, яка охоплює широке коло нормативних джерел від зібрань законів держави, постанов і розпоряджень уряду до збірників та окремих видань стандартів, технічних умов тощо.

Періодичні видання являють собою оперативні джерела інформації. Періодичним виданням прийнято вважати друковані праці, що виходять регулярно через певні проміжки часу, постійним для кожного року числом номерів із спільною назвою. До найбільш загальновідомого типу цього виду видань відносяться журнали. Їх головна перевага - актуальність, оперативність, тематична спрямованість.

Існує декілька типів періодичних видань, призначених для читачів різних професійних категорій: наукові, науково-популярні, виробничо-технічні, масові та ін.

Наукові журнали можуть мати науково-теоретичне, науково-виробниче або науково-методичне спрямування.

Науково-теоретичні журнали видаються головним чином академічними установами. Науково-методичні журнали призначені для фахівців у галузі освіти.

Незважаючи на значне поширення, періодичні видання мають і свої недоліки. Відомо, що біля 70% літератури, до якої звертаються дослідники, являє собою спеціальну періодику. Але спеціалізація журналів дуже часто зовсім умовна. Майже 2/3 галузевої інформації розміщується не в профільованих за галузями виданнях, а в загальнонауковій, загальнотехнічній та суміжній за профілем періодиці.

Суттєвим недоліком журналів є ще й те, що вміщені до них конкретні факти швидко старіють, втрачають актуальність. І тому досліднику важко

визначити, яка стаття є дійсно цінною серед багатьох подібних з певної проблеми. Є дані, що в світі щорічно публікуються біля 4 млн. статей, причому кожного року виходить багато нових журналів. Якщо в середині 20 століття в світі нараховувалось біля 100 тис. назв періодичних видань, то в наші дні їх стало вже приблизно в 10 разів більше.

Видання, що продовжуються, являють собою тематичні праці і збірники наукових праць. Вони видаються під постійними заголовками, наприклад "Праці", "Вчені записки" або з більш конкретними назвами, як "Вища педагогічна освіта", "Нові технології виховання", "Нові технології навчання", "Педагогічний пошук", "Проблеми вищої школи", "Проблеми освіти". Всі томи чи випуски видань такого типу мають наскрізну послідовну нумерацію. Періодичність їх виходу нерівномірна. Видання, що продовжуються, займають неналежне проміжне значення між періодичними та неперіодичними виданнями.

Нормативно-технічна документація являє собою оригінальні первинні документи: державні стандарти, технічні умови, нормативи, технічні каталоги і прейскуранти тощо. Цінність нормативних документів полягає у їх законодавчому характері, повній достовірності інформації. Нормативний документ (останній за часом видання) позбавляє від пошуку відомостей за попередні роки, тому вони вже застаріли, переглянуті і знайшли відображення у останньому виданні.

Патентна інформація має специфічні особливості, що відрізняють її від інших видів інформації. Зберігається патентна інформація у вигляді описів винаходів і патентів.

Патент (від латинського *patens* - відкритий, очевидний) - це документ, що засвідчує авторство на винахід та виключне право на його використання протягом певного строку.

Завдяки своїй специфічності патентна інформація має певні переваги:

- оперативність - попереджує публікації інших інформаційних матеріалів;
- достовірність - дані перевіряються і підтверджуються державною патентною експертизою;
- повнота відомостей - існують чітко визначені вимоги до викладу суті відкриття або винаходу;
- упорядкованість - у більшості країн існує наскрізна нумерація патентних документів.

Депоновані рукописи. Депонування рукописів - це особлива форма їх зберігання в органах наукової і технічної інформації, а також розмноження безнабірним способом (у вигляді ксерокопій) за запитом зацікавлених споживачів інформації. Депонують рукописи статей, оглядів, монографій, матеріалів конференцій, котрі недоцільно видавати традиційними способами, з погодження їх авторів.

Відомості про депоновані рукописи публікуються у вигляді рефератів або бібліографічних описів у відповідних реферативних або фахових журналах. Копії рукописів надсилаються на основі запитів до установи, яка здійснює депонування.

Потреба у депонуванні виникає через те, що певні рукописи бувають дуже вузькоспеціальними і публікувати їх у фахових виданнях не завжди доцільно. Депонування при належному рівні розвитку, не скорочуючи потоків інформації, може призвести до скорочення потоку друкованої продукції.

Неопубліковані документи. Основними серед неопублікованих джерел інформації є наукові звіти і дисертації (їх особливості будуть розглянуті далі).

3. Особливості вторинної інформації та її пошук

Накопичення, зберігання та створення умов для користування літературними джерелами здійснюють бібліотеки (як загального користування, так і спеціалізовані - наукові, технічні, медичні, педагогічні, історичні, іноземної літератури тощо). У бібліотеках встановлено певний порядок зберігання інформації. Існує основний і довідковий фонд.

Основний фонд (книги, журнали, збірники, бюлетені, звіти, рукописи тощо) розміщується на полицях сховищ бібліотеки. Громіздкі матеріали (наприклад, дисертації, наукові звіти) мікрофільмують із зменшенням у 200 і більше разів. Кожний мікрофільм вміщують у контейнер діаметром 35 мм. Завдяки значному поширенню персональних комп'ютерів надійними і зручними для надійного зберігання інформації стають гнучкі диски (дискети) і компакт-диски.

Довідковий фонд містить сукупність вторинних інформаційних документів основного фонду. Вторинна інформація являє собою результат аналітико-синтетичного логічного опрацювання первинних документів з метою відобразити їх зміст у "згорнутому" вигляді. Найпоширенішим видом такого опрацювання і найбільш стисло оформлення відомостей про різноманітні публікації є каталоги та картотеки. Вторинну інформацію довідкового фонду зберігають на бібліографічних картках (розміром 125 x 75 мм), розміщених у каталожних висувних ящиках.

Існує три основних види каталогів:

алфавітний - відомості про літературні джерела незалежно від їх змісту розміщені у алфавітній послідовності прізвищ їх авторів або назв установ;

систематичний - складається за галузями знань: наука, освіта, техніка, економіка і т.ін.;

предметний - відображає більш часткові питання і утворюється за назвами предметів з дотриманням алфавіту.

За алфавітним каталогом можна відшукати будь-яку інформацію, знаючи прізвище автора документа, його редактора або назву першоджерела. За систематичним каталогом можна підібрати інформацію для різних галузей знань. Для прискорення пошуку потрібної інформації до каталогу додається ключ - алфавітний предметний покажчик.

Уміле користування довідковим фондом сприяє скороченню часу на пошук потрібної інформації та підвищує ефективність праці дослідника. Пошук потрібної інформації з кожним роком стає все більш складнішим. Тому кожен, хто починає працювати з літературними джерелами, повинен знати основні положення інформаційного пошуку. Інформаційний пошук - це сукупність операцій, спрямованих на знаходження документів, потрібних у процесі дослідження певної проблеми. Пошук може бути ручним або автоматизованим.

Ручний пошук здійснюють за допомогою звичайних бібліографічних карток, картотек, друківаних покажчиків. Автоматизований пошук здійснюють за допомогою ЕОМ.

Інформаційний пошук здійснюють за допомогою інформаційно-пошукової мови (ІПМ). Вона являє собою семантичну (смыслову) систему символів і правил їх сполучення. Найбільш поширеним варіантом ІПМ є універсальна десятикова класифікація документів інформації (УДК). Вона поділяє всі галузі знань на 10 відділів, кожний з яких ділиться на 10 підрозділів, а підрозділ - на 10 дрібних частин. Кожна частина деталізується до потрібного ступеня. Структура УДК складається з груп основних індексів і визначників. Групи діляться на підгрупи загальних і спеціальних визначників.

УДК має ряд переваг: простота засвоєння працівниками видавництва і бібліотек, зручність шифрування, відносна швидкість пошуку інформації для вузькоспеціалізованих тем. Але вона громіздка для автоматизованих систем пошуку, які набувають значного поширення останнім часом.

Пошук потрібної наукової інформації - справа не проста. Найчастіше головним критерієм у цій справі виступає власний досвід дослідника. Науковий працівник постійно працює з різноманітними літературними джерелами. На протязі тривалого часу він практично інтуїтивно відбирає ті видання, які містять найціннішу наукову інформацію з його точки зору, запам'ятовує ті джерела, в яких містяться матеріали, що зацікавили його. Так поступово формується осередок найважливіших джерел інформації.

Методика пошуку першоджерел має свою специфіку. Найбільш простий з них - регулярний перегляд в бібліотеках виставок нових надходжень. Але цей оперативний шлях містить у собі багато елементів випадковості, коли основна частина потрібної інформації залишається невідомою.

З чого ж починати пошук? Якщо відоме прізвище автора (авторів) друківаної праці, то краще всього звернутись до алфавітного каталогу. У

ньому можна розшукати не тільки потрібне в даний час джерело, але й попередні публікації і таким чином прослідкувати, як розвивались наукові інтереси певного дослідника або наукового колективу.

Для більш широкого пошуку джерел, наприклад за галуззю знань або темою, слід скористатись систематичним каталогом.

У загальному вигляді методика пошуку необхідних джерел може включати два основних напрямки:

- *тематичний підбір всіх джерел;*
- *тематичний підбір за видом документа (наприклад, тільки журнальні статті, описи винаходів тощо).*

Можливий підбір документів поточний (протягом місяця, року) і ретроспективний (за багато попередніх років).

Надійними помічниками кожного, хто починає пошук потрібної для дослідження інформації, можуть стати спеціальні бібліографічні видання:

- *реферативні журнали з окремих галузей знань;*
- *галузеві бібліографічні видання;*
- *бібліографічні видання універсального змісту.*

Саме з таких видань найчастіше і починають інформаційний пошук.

Реферативний журнал являє собою різновид оперативних видань для поточної та ретроспективної вторинної інформації. Вони містять короткі відомості про результати наукових досліджень в галузі суспільних, природничих і технічних наук, економіки, промисловості, нові методи виробництва, винаходи тощо. За часів існування СРСР до наукових бібліотек надходила велика кількість реферативних журналів з найрізноманітніших галузей знань (з математики, фізики, хімії, географії, біології, охорони природи тощо).

Галузеві бібліографічні видання являють собою бібліографічні покажчики (найчастіше анотовані), що містять відомості про джерела інформації у вузькій галузі знань або науки (наприклад, педагогічна бібліографія, бібліографія з питань профорієнтації, бібліографія з питань економічної підготовки в умовах ринкових відносин і т.ін.). Кожне з таких видань охоплює певні періоди часу (відомості про видання за один рік або за декілька років). Окремі з них виходять періодично (як це було, наприклад, із щоквартальним бібліографічним покажчиком *"Литература по педагогическим наукам и народному образованию"*, що видавався у Москві), інші (як наприклад *"Українська педагогічна бібліографія"* - покажчик, що видається Національним педагогічним університетом ім. М.П.Драгоманова) не мають періодичності.

Бібліографічні видання універсального змісту найбільш інформаційномісткі. Їх універсальність полягає у тому, що вони реєструють всі види видань (крім відомчих), що виходять у країні. До таких бібліографічних видань відносяться:

- *Літопис журнальних статей: Державний бібліографічний покажчик України;*
- *Літопис книг: Державний бібліографічний покажчик України.*
У фондах бібліотек наявні і інші видання такого типу:
- *Летопись журнальных статей: Государственный библиографический указатель СССР;*
- *Книжная летопись: Государственный библиографический указатель СССР;*

При нагоді у бібліографічному пошуку корисним може стати і перегляд останніх номерів журналів за кожний рік, де наводяться переліки опублікованих матеріалів в усіх номерах журналу за рік.

Результати пошуку вторинної інформації оформлюються у вигляді бібліографічного списку знайдених робіт, пов'язаних з проблемою дослідження. Джерела інформації у цьому списку можна систематизувати за хронологією або тематично.

4. Як правильно працювати з літературою

Будь-яке наукове дослідження включає такий важливий елемент, як опрацювання літературних джерел, пов'язаних з досліджуваною проблемою. На цьому етапі відбувається накопичення значної кількості різноманітної інформації.

Роботу з літературою починають із складання переліку необхідних для опрацювання джерел. Про те як це робити, вже йшла мова вище. Але не слід забувати, що опрацьовуючи попередньо підібрані документи, обов'язково з'являться нові джерела із посилань та прикнижкових списків використаних праць. Виходячи з цього, потрібна постійна гнучка систематизація тих матеріалів, що вже опрацьовані, і тих які ще потрібно опрацювати. Тому кожному, хто опрацьовує літературні джерела, корисно вести облік інформації за допомогою картотеки організованого читання. В такій картотеці доцільно передбачити три розділи:

1. Прочитати. Тут повинен міститись попередньо складений систематизований перелік відібраної для вивчення літератури. Сюди ж додаються відомості про нові джерела, одержані вже в процесі роботи з літературою.

2. Підлягає опрацюванню. До цієї частини вміщують відомості про джерела, які мають безпосереднє відношення до досліджуваної проблеми. Доцільно, щоб кожна картка в даному разі містила не тільки бібліографічні відомості, а й анотований виклад змісту літературного джерела.

3. Прочитано. Сюди переміщуються з першого розділу вже вивчені джерела, подальше опрацювання яких не доцільне, чим розвантажується початкова пошукова система. Для ефективного аналізу накопичуваної інформації важливо знати методи її обліку та опрацювання.

Облік опрацьованих літературних джерел зводиться до складання бібліографії. Бібліографія - це перелік різноманітних інформаційних документів, які обов'язково повинні включати відомості про їх авторів, назви джерел, місце видання, видавництво, рік видання та обсяг кожного джерела в сторінках. Складають бібліографічний перелік в алфавітному порядку за прізвищами авторів або їх назвами. Дотримання такої вимоги прискорює пошук потрібної інформації, яка звичайно опрацьовується на протязі всього періоду проведення дослідження.

Опрацювання інформації передбачає її вивчення та запам'ятовування. Будь-яке джерело інформації повинне опрацьовуватись ретельно. Тому дуже важливо вміти працювати з літературними джерелами. Читання, опрацювання інформації - справа не проста.

Першою умовою ефективного опрацювання документів є спрямованість, тобто мета читання (з якою метою читається конкретний документ). Вона активізує мислення, сприяє кращому розумінню та запам'ятовуванню прочитаного, робить сприйняття інформації більш цілеспрямованою.

Опрацювання інформації вимагає творчого підходу, натхнення. Саме завдяки цьому підвищується ефективність роботи з літературою. Але навіть коли натхнення і відсутнє, то потрібно зусиллям волі примусити себе працювати, осмислювати прочитане творчо.

Уважність, зосередженість над текстом багато в чому визначають якість опрацювання інформації.

Під час читання можуть діяти різні подразники - шум, розмови, музика, власні думки тощо. Вони всупереч бажанню людини діють на центральну нервову систему, погіршують умови для мислення. Навіть якщо сторонні звуки і не помічаються свідомістю, то їх фіксує нервова система. При певному рівні шуму увага читача відволікається, швидше наступає втома і якість засвоєння інформації суттєво погіршується. З цієї причини, щоб покращувати умови розумової праці, потрібно різні завади усувати.

Разом з тим, не слід забувати, що умови праці у повній ізоляції від зовнішнього середовища (навіть при цілковитому усамітненні) також не оптимальні. У даному разі на перешкоді успішному засвоєнню прочитаного можуть стати власні думки, відволікання роздумами про щось стороннє.

Важливий фактор успішності роботи з інформацією - *самостійність*. Кожний абзац, сторінка прочитаного повинні бути без поспіху проаналізовані, обдумані стосовно до поставленої мети. Тільки вдумливий, самостійний аналіз прочитаного дасть можливість переконатись у своїх судженнях, закріпити думку, поняття, уявлення.

Дуже важливим фактором під час опрацювання літератури може стати *наполегливість* і *систематичність*. Часто, особливо читаючи складний новий текст, важко, а то й неможливо усвідомити його з першого разу. Доводиться читати й перечитувати, намагаючись досягти повного розуміння матеріалу.

Послідовне, систематичне читання покращує засвоєння матеріалу, що опрацьовується. Відволікання зриває, порушує логічно налаштовану думку, викликає втому. Систематичне ретельне читання за планом, з обдумуванням та аналізом прочитаного набагато продуктивніше безсистемного читання.

Продуктивність опрацювання інформації суттєво залежить від розумової працездатності. Остання в свою чергу залежить від уміння правильно розподіляти час для роботи та доцільно використовувати фізіологічні перерви. Після 1-2 годин безперервного читання обов'язковими повинні бути перерви на 5-7 хвилин, нескладні фізичні вправи, обтирання обличчя теплою водою або посилене глибоке дихання, Все стимулює центральну нервову систему і підвищує працездатність. Інколи, читаючи складний текст, корисно відключитись на 2-3 хвилини.

Опрацьовуючи текст, потрібно домагатись, щоб будь-яке місце у ньому було зрозумілим. У окремих випадках потрібно не тільки зрозуміти, але й запам'ятати текст на певний період часу. Кожний науковець повинен володіти мистецтвом запам'ятовування.

Існують різні способи запам'ятовування.

Механічний спосіб ґрунтується на багаторазовому повторюванні й запам'ятовуванні прочитаного. При такому запам'ятовуванні ("зазубрюванні") не забезпечується логічний зв'язок між окремими елементами прочитаного тексту. Цей спосіб найменш ефективний серед усіх інших. Він може бути застосований у обмежених випадках - для запам'ятовування дат, формул, цитат, іноземних слів тощо.

Повторювання може бути пасивним (перечитування декілька разів) і активним (перечитування з переказом). Другий підхід більш результативний, тому що в ньому поєднуються заучування й самоконтроль.

Відомо, що тренування пам'яті чисельними повторюваннями малоефективне. Пам'ять повинна спиратись не на формальне сприйняття, а на активну мислительну діяльність. Запам'ятовувати - значить мислити. І в цьому повинна бути запорака ефективності пам'яті, підвищення продуктивності розумової праці.

Смисловий спосіб ґрунтується на запам'ятовуванні логічних зв'язків між окремими елементами прочитаного (тому цей спосіб запам'ятовування правильніше називати логічно-смисловим). У процесі читання важливо зрозуміти не окремі елементи, а весь текст в цілому,

його суть, спрямованість значення. Часто досить швидко прочитати текст один раз, щоб його запам'ятати. Але при цьому особливу увагу необхідно приділяти логічним зв'язкам у ньому. Смисловий спосіб запам'ятовування набагато ефективніший механічного.

Довільний спосіб ґрунтується на застосуванні різноманітних мнемонічних прийомів. Найбільшого поширення серед них набув вибіркового мнемонічний прийом. Перед опрацюванням інформації ставлять мету - запам'ятати лише конкретний матеріал (залежно від мети опрацювання конкретного джерела). Заздалегідь визначена спрямованість спрощує запам'ятовування матеріалу, що опрацюється.

Інший мнемонічний прийом являє собою часову спрямованість, тобто потрібну тривалість запам'ятовування. Так, студент зусиллям волі примушує себе запам'ятати великий обсяг навчального матеріалу на короткий термін з метою скласти іспит. Звичайно така інформація зберігається в пам'яті зовсім не довго. Науковий працівник примушує себе надовго запам'ятати інформацію, яка повинна зберігатись у його пам'яті на протязі всього періоду проведення конкретного дослідження, а то і довше.

Довільний спосіб запам'ятовування підпорядковується формулі: яка спрямованість, таке й запам'ятовування. Він має ефективність лише при поєднанні із логічно-смисловим запам'ятовуванням.

Мимовільний спосіб ґрунтується на випадковому запам'ятовуванні (без наміру, спрямування) окремих фрагментів тексту, зумовленим емоціями, що виникають у процесі читання.

Загальновідомо, що людина запам'ятовує повніше і надовго не тільки тоді, коли у неї виникає бажання, але й тоді, коли таке бажання відсутнє, що трапляється під час активного, творчого читання. Так, під час рецензування наукової праці (монографії, дисертації тощо), науковець мимовільно добре запам'ятовує її зміст.

Прочитаний текст зберігається в пам'яті певний час. Поступово він починає забуватись. Спочатку після сприйняття інформації процес забування відбувається найбільш швидко, з часом темп цього сповільнюється. Встановлено, що в середньому тільки через один день губиться біля 23-25% сприйнятої інформації, через 5 днів - біля 35% і через 10 днів - 40%.

Невід'ємною умовою опрацювання літературних джерел є супровід прочитаного письмовими записами. Завдяки цьому стає можливим краще зрозуміти й засвоїти прочитане; подовжити процес сприйняття інформації, а значить і краще запам'ятати її; відновити в пам'яті те, що вже забулось; проаналізувати прочитане; відібрати найважливіші фрагменти інформації, потрібні для дослідження, що виконується.

Дуже важливо вміти правильно виконувати записи у процесі опрацювання літератури. Дуже короткі записи збіднюють одержану

інформацію. Навпаки, надмірні подробиці в записах призводять не тільки до зайвих витрат часу, але й свідчать про невмілість зрозуміти та зафіксувати головне. Інколи в записах головне підмінюється другорядним або спотворюється суть прочитаного тексту.

Опрацьовуючи літературні джерела, застосовують виписки, анотації, конспекти.

Виписка - коротко записаний зміст окремих фрагментів (розділів, глав, параграфів, сторінок чи абзаців) прочитаного. Цінність виписок дуже вагома. Вони можуть замінити суцільне конспектування прочитаного тексту. Стислість їх дає можливість в малому обсязі накопичити значну інформацію. Вдало обрана виписка може стати основою для подальшої мислительної, творчої діяльності науковця.

Анотація - стислий виклад змісту першоджерела. Анотацію складають на даний прочитаний документ в цілому. Анотації зручно накопичувати на окремих картках з різних питань, пов'язаних з досліджуваною проблемою. Анотації дають можливість швидко відновити в пам'яті раніше прочитаний текст.

Конспект - це докладно записаний виклад змісту інформації. Конспект повинен бути змістовним, повним і по можливості коротким. Повнота записів означає не обсяг, а все те, що є головним у даній інформації. Головне у складанні конспекту - це вміння виділити раціональне зерно стосовно досліджуваної проблеми.

Щоб конспект був стислим, потрібно прочитане переказувати своїми словами (а не переписувати дослівно), що вимагає глибокого усвідомлення та аналізу прочитаного, що в свою чергу дасть значну користь. При написанні конспекту доцільно застосовувати скорочення слів, але так, щоб не було втрачено суть викладу прочитаного. Не бажано, наприклад, скорочувати підряд декілька слів. Щоб скорочення були зрозумілими надалі тому, хто написав конспект, в першу чергу слід користуватись загальноприйнятими скороченнями (про них можна дізнатись з довідкової літератури). Але кожний, хто опрацьовує літературні джерела, може мати і свій власний словник скорочених слів (при його відсутності з часом багато скорочень стане неможливо відновити). У скороченому тексті слід дотримуватись всіх потрібних розділових знаків.

Корисність подальшого користування конспектом в значній мірі залежить від правильності його оформлення. Найдоцільніше писати конспекти в процесі роботи з літературними джерелами на окремих аркушах паперу стандартних розмірів. Записи слід виконувати тільки на одному боці аркушів. Завдяки цьому надалі за допомогою ножиць і клею до конспекту зовсім нескладно внести необхідні доповнення або корективи, при необхідності поміняти місцями окремі частини записів (що неможливо зробити при наявності записів з обох боків аркушів паперу).

Так само можна робити доповнення, пояснення (власні коментарі) на зворотному боці кожного аркуша паперу чи призначених для цього полях поруч з уже наявним текстом (доцільна ширина полів біля 1/4 ширини аркуша паперу). Для цього по тексту ставлять певні позначки і так само позначають відповідні доповнення чи пояснення, розміщені на зворотному (чистому) аркуші або на полях.

Текст конспекту повинен мати абзаци та ієрархічний поділ на пункти та підпункти. Щоб виділяти важливі положення чи думки, слід користуватись підкреслюваннями тексту різними типами ліній (прямі, хвилясті, штрихові) або лініями різних кольорів.

Існує два способи складання конспектів.

Перший з них полягає у тому, що підібрана інформація з досліджуваної проблеми опрацьовується послідовно. Спочатку складають конспект на кожен окрему частину інформації, а потім все об'єднують і утворюють один суцільний виклад дослідженої теми. Такий спосіб найбільш поширений, але він недостатньо ефективний - потрібні значні витрати часу.

Другий спосіб - вибірковий. За цим способом підібрану для опрацювання інформацію розміщують у послідовності за ознакою її повноти, важливості, новизни. Спочатку опрацьовують найновішу інформацію високого наукового рівня. Одержані відомості кладуть в основу складання плану подальшої роботи. Далі переглядають менш важливу, другорядну інформацію, доповнюючи нею вже опрацьовані матеріали. При наявності повторів другорядну інформацію пропускають. Останній спосіб скорочує час на підготовку узагальненого конспекту.

Всю інформацію, одержану у процесі роботи з літературними джерелами, необхідно систематизувати, проаналізувати і викласти у вигляді письмового огляду.

Опрацьовані матеріали можна систематизувати за хронологією їх публікації або за тематикою питань, що досліджуються.

У першому випадку всі відомості систематизують за певними етапами. Для цього в історії розвитку якоїсь закономірності чи пошуку шляхів розв'язання проблеми доцільно виділити наукові етапи, які характеризуються якісними стрибками. Об'єктивний критичний аналіз опрацьованих матеріалів можливий при наявності у дослідника належного рівня знань та достатньої для цього ерудиції. Під час критичного аналізу інформації різні ідеї, факти, теорії порівнюють між собою. У даному випадку важливо визначити ті етапи, на яких відбувались зміни у перебігу досліджень, з'явилися нові ідеї, що якісно змінили їх спрямованість.

У процесі активного аналізу завжди виникають власні міркування й думки науковця, визначаються найбільш актуальні питання, що підлягають дослідженню в першу чергу. Зовсім недопустима форма

аналізу, коли дослідник лише перераховує прізвища своїх попередників і наводить анотації їх праць, не висловлюючи при цьому своїх міркувань.

Тематичний аналіз передбачає опрацювання матеріалів, розподілених між різними питаннями досліджуваної проблеми. В цьому випадку робота дослідника значно спрощується, витрачається менше часу. Але разом з тим стає можливим менш детально проаналізувати наявну у дослідника інформацію.

Огляд повинен повно і систематизовано містити виклад аналізу опрацьованих літературних джерел і повністю відображати стан питання, якому присвячене дослідження. Наявні в ньому відомості повинні давати можливість об'єктивно оцінювати науковий рівень дослідження, правильно обирати шляхи та засоби досягнення поставленої мети.