Міністерство освіти і науки України
Одеський державний екологічний університет

Г.В. Хоменко, В.М. Бондаренко

Методологія та організація наукових досліджень

Конспект лекцій

Одеса 2009

Міністерство освіти і науки України
Одеський державний екологічний університет

Г.В. Хоменко, В.М. Бондаренко

Методологія та організація наукових досліджень

Конспект лекцій

ББК 72
Я 73
УДК 001.891 (075.8)

Друкується за рішенням Вченої ради Одеського державного екологічного університету (протокол № 08 від 18.03.2009 р.)

Г.В. Хоменко, В.М. Бондаренко

Методологія та організація наукових досліджень: Конспект лекцій. – Одеса: ТЄС, 2009. - 91

В конспекті лекцій розглядаються питання щодо історії розвитку науки та її ролі в сучасному суспільстві. Висвітлюються основи методології теоретичних й експериментальних досліджень, методичні підходи до формування теми, мети й завдань наукового дослідження. Значна увага приділяється засобам пошуку наукової та технічної інформації і правилам роботи над рукописом наукового тексту. Окремий розділ присвячено питанням прав інтелектуальної власності.

Конспект лекцій призначений для магістрів очної та заочної форм навчання.

Одеський державний екологічний університет, 2009.

Зміст

Вступ

1. Наука, як сфера дослідницької діяльності……...
   1.1 Виникнення науки. Основні тенденції її розвитку…...……..
   1.2 Класифікація наук……
   1.3 Формування вченого як особистості та режим його праці…..
      1.3.1 Виховання творчих здібностей…….
      1.3.2 Основні психологічні риси вчених……..
      1.3.3 Особливості розумової праці……

2. Методологія і організація наукових досліджень…….
   2.1 Теоретичні і методологічні принципи науки……
   2.2 Методи теоретичних і емпіричних досліджень……
   2.3 Методологія науки……...
   2.4 Сутність та основні етапи організації досліджень……
      2.4.1 Вибір проблеми та вимоги до теми дослідження……...
      2.4.2 Конкретизація проблеми дослідження……
   2.5 Основні методики планування наукового дослідження……...

3. Інформаційна база наукових досліджень і методика підбору матеріалу…….
   3.1 Види джерел інформації……..
   3.2 Аналіз вихідної інформації і методика роботи з літературними джерелами……..
   3.3 Використання Internet для пошуку науково-технічної інформації…….
      3.3.1 Загальні відомості про Internet…….
      3.3.2 Структура комп'ютерної мережі……..
      3.3.3 Приклади роботи в Internet……...
   3.4 Техніка роботи з науковою літературою……

4. Загальні вимоги та правила оформлення наукових робіт...……...
   4.1 Оформлення результатів наукової роботи і передача інформації……..
   4.2 Усне подання інформації.....……..
   4.3 Рубрикація тексту……..
   4.4 Мова і стиль наукової роботи……...

5. Інтелектуальна власність, її права та система джерел законодавства…….
   5.1 Поняття прав інтелектуальної власності…….
   5.2 Основні інститути прав інтелектуальної власності……
   5.3 Об'єкти авторських прав……..

5.3.1 Твори науки, літератури і мистецтва……
5.3.2 Твори, які охороняються як об’єкти авторських прав
5.3.3 Оприлюднені (опубліковані) і неоприлюднені (неопубліковані) твори……...
5.3.4 Твори оригінальні і похідні……
5.3.5 Службові і неслужбові твори…….
Рекомендована література

Вступ

Науково-дослідна робота – це головний шлях набуття, примноження й оновлення знань, який передбачає уміння ставити наукові завдання, планувати їх виконання, організовувати збір та обробку інформації, а також створювати умови для генерування нових ідей та їх практичної реалізації. Досвід наукової роботи набувається протягом усього творчого життя вченого, а фундаментом для нього є знання основ методології наукових досліджень.

Студентам ці знання допомагають під час освоєння нових дисциплін, самопідготовки, написання курсових і дипломних проектів, рефератів, проходження виробничої і педагогічної практик, у процесі навчання в магістратурі, аспірантурі тощо.

Незважаючи на те, що підвищується науковий рівень лекцій, молоді фахівці не завжди вміють застосовувати набуті знання та в цілому недостатньо підготовлені до творчої наукової роботи. Тому необхідно глибше, у повному обсязі оволодівати програмними матеріалами навчальних закладів та постійно вдосконалювати свої знання, набувати навичок дослідника, розширювати теоретичний кругозір. Без цього важко орієнтуватись у постійно зростаючому обсязі наукової інформації.

Процес підготовки кваліфікованих кадрів сьогодні все більше орієнтується на самостійну роботу, близьку до дослідницької. Завдання цього конспекту лекцій – сприяти розвитку наукової творчості у будь-якій діяльності, зокрема в області метеорології.

Практика показує, що наукова праця істотно підвищує інтерес до вивчення загальних і спеціальних дисциплін за обраною спеціальністю, сприяє формуванню теоретичних і практичних навичок, необхідних фахівцю-досліднику, розширює науковий кругозір і здібності до проведення методологічного аналізу і критичного розуміння досягнень сучасної науки.

Ознайомлення з цим конспектом лекцій дасть читачеві загальне уявлення про методології наукового пізнання, сформує погляди на сутність загальнонаукових та спеціальних методів і принципів проведення дослідження та оформлення їх результатів. Освоєння студентами елементів методики наукових досліджень сприятиме розвитку творчого мислення та організації оптимальної розумової діяльності.

1. НАУКА, ЯК СФЕРА ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Наука відіграє велику роль у розвитку людського суспільства. Вона охоплює всі сфери нашої діяльності як матеріальної, так і духовної і, таким чином, активно впливає на сучасне життя країни.

Існує багато визначень науки. Одні автори визначають науку, як суму знань, які добуті людством, другі -- як род людської діяльності, спрямованої на розширення знань про закони навколишньої природи і розвитку суспільства. Однак найбільш загальним визначенням можна вважати таке: наука—це сфера людської діяльності, функції якої полягають в отриманні нових знань про природу, суспільство і мислення, в перевірці істинності цих знань, а також в пошуках можливості їх застосування. Таким чином, наука, як одна із форм суспільної свідомості, спрямована на одержання нових знань і установлення способів їх практичного застосування.

Основні задачі науки:

- накопичення і узагальнення фактів (констатація);
- пояснення зовнішніх взаємозв’язків, які спостерігаються (інтерпретація);
- пояснення сутності фізичних явищ, їх внутрішніх взаємозв’язків і суперечностей (побудова моделі);
- прогнозування процесів і явищ;
- встановлення можливих форм і напрямків практичного використання одержаних знань.

Отже, основні задачі науки полягають у тому, щоб описувати, пояснювати і передбачати різноманітні процеси і явища дійсності, активно сприяти розширенню сфер застосування знань.

У теперішній час науку як систему в цілому умовно поділяють на природничі і соціально-філософські науки. Перші вивчають закони і явища навколишньої природи і включають до себе фізику, хімію, біологію (у тому числі гідрометеорологію) та інші науки, а другі – закономірності суспільного життя (до них включається історія, політична економія, філософія та ін.).

Серед природничих наук значне місце займають гідрометеорологічні науки, які вивчають фізичні процеси і явища в повітряній і водній оболонках Землі для цілей обслуговування різних галузей народного господарства. Особливе місце серед гідрометеорологічних наук займає кліматологія. Вона вивчає умови формування клімату, зміни якого можуть спричиняти негативні наслідки для мешканців Землі.

В сучасних умовах одна із важливих задач науки полягає у тому, щоб захистити навколишнє середовище від шкідливого впливу енергетики. Для зменшення викидів шкідливих речовин необхідно удосконалювати процеси згорання органічного палива, розробляти методи попередньої обробки палива з метою зниження вмісту сірки в продуктах викидів. Дуже важливо розв’язувати питання зниження теплового забруднення середовища за

рахунок зменшення температури води, яка скидається в прилеглі водні басейни та вихлопних газів.

У зв'язку з неперервним подорожчанням енергії, в усіх країнах проводяться інтенсивні дослідження з використання сонячної енергії, вітрової і енергії морів та океанів. Тому необхідна проведення великого обсягу наукових досліджень для створення технічного устаткування для акумулювання сонячної енергії і для використання енергії вітру.

Використання енергії морів та океанів можливе за рахунок побудови припливних і хвильових електростанцій, а також електростанцій морських течій.

1.1 Виникнення науки. Основні тенденції її розвитку

Історія зародження і розвитку науки нараховує багато тисяч років. Перші елементи наук з'явилися ще у стародавньому світі у зв'язку з потребами суспільної практики і мали суто практичний характер. По суті наука у сучасних її формах почала складатися в 17-18 ст. і в теперішній час перетворилась в безпосередньо продуктивну силу, яка значно впливає на усі сторони життя суспільства.

Ще на початку свого розвитку людство покращувало умови життя за рахунок вивчення і деякого перетворення навколишнього світу. Накопичений опит узагальнювався і передавався наступним поколінням. Механізм передачі накопичених знань поступово удосконалювався за рахунок певних звичаїв, традицій, а потім письменності. Так виникла історично перша форма науки (наука античного світу), яка вивчала всю природу в цілому.

В цей період виникли перші основи хімії, астрономії, математики, яка включала до себе елементи арифметики та геометрії. Однак антична наука ще не поділялась на окремі області і мала риси натурфілософії, якій відповідав метод наївної діалектики і стихійного матеріалізму. Період розвитку античної науки відноситься до першої фази процесу пізнання – безпосереднього споглядання.

У V сторіччі до нової ери із натурфілософської системи науки в самостійну область починають виділятися математика, яка підрозділяється на арифметику і геометрію. У середині IV сторіччя до н.е. відокремлюється астрономія. В науково-філософській системі Аристотеля намітився розділ науки на фізику і метафізику (філософську антологію). У подальшому усередині цієї системи починають виділятися як самостійні ботаніка, мінералогія і географія, естетика, етика і політика. Таким чином, почався процес диференціації науки і виділення самостійних за своїми об'єктами і методами окремих дисциплін.

З другої половини XV сторіччя в епоху Відродження починається період значного розвитку природознавства як науки. Цей період характеризується накопиченням фактичного матеріалу про природу, який отримано

експериментальними методами. В цей час продовжується диференціація науки.

Перехід від натурфілософії до першого періоду розвитку природознавства відбувався досить довго – біля тисячи років, що було пов'язано зі слабким прогресом техніки і відсутністю у той час рушійних сил розвитку науки.

Другий період в розвитку природознавства, який можна охарактеризувати як революційний, продовжувався від середини XVI до кінця XIX сторіччя. Саме у цей період були зроблені видатні відкриття у фізиці, механіці, біології, астрономії, геології. Геоцентрична система побудови світу, яка була створена Птоломеєм у другому сторіччі сучасної ери, замінюється геліоцентричною (Н. Коперник, Г. Галілей – XVI – XVIII ст.;) був відкритий закон всесвітнього тяжіння (І. Ньютон – кінець XVI ст.), збереження маси в хімічних перетвореннях (М.В. Ломоносов, А. Лавуазьє – друга половина XVIII ст.), було виявлено основні закони спадкоємності (Г. Мендель – кінець XVIII ст.). У другій половині XIX сторіччя Д.І. Менделєєв відкрив періодичний закон у хімії.

Наприкінці XIX – на початку XX сторіччя відбувся підрив класичних уявлень про реальний світ у зв'язку з відкриттями електрона (Томсон, 1897 р.), рентгенівського випромінювання (Рентген, 1895 р.), радіоактивності та інших явищ (П. Кюрі, М. Складовська-Кюрі, 1895 р.), значення яких не можна було пояснити на основі механістичного світогляду. Криза, яка виникла в науці, зумовила нову революцію в області фізики (Планк, 1900 р.; Енштейн, 1905, 1916, 1924 рр.). Як відомо, Планк висунув гіпотезу про існування квантів світла; Енштейн розробив основи загальної теорії відносності.

Перехід до пізнавання нових рівнів матерії обумовив корінну переоцінку фізичної суті основних понять колишньої науки – атом, простір і час, маса, енергія тощо. Все це означало радикальну зміну основ наукового мислення і зробили глибокий вплив на подальший розвиток науки в цілому.

Наступний етап наукової революції припадає на 20—30 – і рр. XX століття. Саме у цей період була створена квантова механіка, багато галузей науки перешли до вивчення складних системних об'єктів.

У біології вперше була сформульована теорія рівнів організації живих систем, зросла пізнавальна могутність науки, розширилися її взаємозв'язки з технікою, а також з усіма сторонами суспільної діяльності, посилилася тенденція перетворення науки у продуктивну силу і підвищилася її роль у суспільстві.

Створилися передумови для нового етапу розвитку, які обумовили у 50-і роки XX століття сучасну науково-технічну революцію. Найбільш характерні риси цього періоду науки розглянуті у багатьох сучасних спеціальних монографіях і підручниках, тому не будемо їх тут описувати, а відзначимо лише основні процеси, які є характерними для сучасного етапу розвитку науки.

У XX сторіччі розвиток науки у всьому світі характеризується надзвичайно високими темпами. На основі досягнень в області математики, фізики, фізичної хімії, біології і інших наук почали швидко розвиватися молекулярна біологія, генетика, фізична хімія, кібернетика, біокібернетика, біоніка та інші. Незважаючи на те, що до теперішнього часу нараховується біля 1300 самостійних дисциплін і більше ніж 300 спеціальностей, процес диференціації науки триває.

В сучасних умовах змінювався характер наукового дослідження, підхід до вивчення явищ природи. На місце колишньої ізоляції окремих дисциплін приходить їх взаємодія, проникнення однієї в другу. Тепер який-не-будь об'єкт природи або явище вивчаються комплексом взаємозв'язаних наук. Наприклад, процеси життєдіяльності раніше вивчались тільки біологією, а тепер вивчаються хімією, біохімією, фізикою і біофізикою, кібернетикою і біокібернетикою і рядом інших дисциплін.

В теперішній час одна наука з її методами використовується для вивчення цілого ряду об'єктів природи. Вона знаходить в цих об'єктах загальну сторону, яка могла бути вивчена її методами. Так, знання з фізики використовуються при вивченні властивостей речовини, небесних тіл, земної кори, явищ, які відбуваються в атмосфері і гідросфері. Раніше ці питання цікавили відповідно хімію, астрономію, геологію.

Таким чином, відбувався процес зближення і зв'язку окремих наук, який називається їх інтеграцією.

Інтеграційні процеси являють собою одну із характерних рис сучасного етапу розвитку науки. Одночасні процеси її диференціації і інтеграції взаємно переплітаються. Диференціація сприяє більш глибокій інтеграції, а широка інтеграція обумовлює якісно нові форми диференціації науки. На основі взаємодії цих процесів відбувається становлення нових наукових дисциплін. При цьому переважання процесів інтеграції над процесами диференціації приводить до формування принципово нового, міждисциплінарного за своєю суттю вигляду науки.

Однією з головних рис розвитку науки є її зближення зі суспільною практикою та виробництвом. На більш ранніх стадіях техніка і виробництво суттєво випереджали розвиток науки. Зближення науки і техніки та вплив однієї на другу отримало новий імпульс в XVI – XVIII ст. у зв'язку з розвитком мануфактурного та машинного виробництв, а також мореплавання. Такий єдиний взаємообумовлений розвиток науки і техніки, який реалізується безпосередньо в продуктивних силах суспільства, складає сенс такого суспільного явища, яке отримало назву «науково-технічний прогрес».

Слід відзначити, що в окремі періоди часу швидше розвивались ті чи інші напрямки науки, які «підтягували» до себе решту напрямків. Так у XVII – XVIII ст. лідером була механіка, в XIX сторіччі – фізика, хімія, біологія, астрономія; наприкінці XIX сторіччя лідерство знову перейшло до фізики (атомної та субатомної) і це тривало до середини XX ст.

У сучасний період крім фізики мікросвіту значний розвиток отримали кібернетика, біоорганічна хімія, генетика, біоніка та інші важливі розділи науки, які в сукупності і взаємозв'язку складають основу науково-технічного прогресу теперішнього часу.

На закінчення відзначимо, що розвиток будь-якої галузі науки здійснюється впродовж послідовних чотирьох етапів:

1) започаткування науки;
2) період початкового формування і розвитку ідей, який характеризується «вибуховим» зростанням інформації;
3) період експлуатації ідей, коли кількість авторів і публікацій зростає, але темпи цього зростання знижуються;
4) період насичення: галузь вичерпує себе, основні ідеї переходять у підручники, а далі можливий розпад на декілька галузей або зникнення як самостійної галузі досліджень.

Хід розвитку науки визначають наукові революції.

Наукова революція (НР) призводить до корінного зламу системи основних наукових понять, теорій, принципів і законів. Відбувається повна перебудова методу мислення вчених, самого способу розуміння і трактування пізнавального світу.

Наукова революція як закономірність розвитку науки має функції, які вона інколи виконує одночасно, у взаємозв'язку, а інколи – послідовно, одну за одною.

Функція руйнування існуючої системи наукових понять, яка має негативний, критичний характер. Зруйновується вся система старих понять, теорій, принципів і законів певної науки для усунення основної перешкоди на шляху формування і прийняття нових поглядів, нового способу мислення вчених, для проникнення в науку нових ідей і положень.

Функція вироблення, обґрунтування й утвердження в науці системи нових понять, теорій, принципів і законів, а разом із цим – нового мислення, сприйняття, розуміння світу. Ця функція є найважливішою і має позитивний, конструктивний та творчий характер. Наприклад, у XX ст. унаслідок науково-технічних революцій виникли такі галузі науки, як радіо-електротехніка, електроніка, кібернетика, космонавтика та інші.

1.2 Класифікація наук

Форми існування матерії визначають існування багатьох галузей знання, які об'єднуються у три великі групи: *природничі та технічні* (фізика, хімія, біологія, гідрометеорологія тощо), *суспільні науки* (економіка, філологія, історія та ін.) та *наука про мислення* (філософія, логіка, психологія тощо). Загальна класифікація сучасних наук установлює взаємозв'язки між трьома головними розділами наукового пізнання, кожне з яких створює цілу систему. Для подальшої класифікації наук використовують методологічний, гносеологічний і логічний підходи.

Методологічний підхід базується на взаємодії, взаємопроникненні та синтезі діалектичних, загальних і конкретно-наукових принципів класифікації, різних сфер пізнання і суспільної практики. Тому методологічні принципи класифікації наук зумовлені природою відображених ними зв'язків – зовнішніх і внутрішніх. Зовнішні зв'язки ґрунтуються на принципі координації, тобто узгодженості, відповідності, а внутрішні – субординації, або підпорядкованості.

Виходячи з гносеологічного підходу, принципи класифікації наук поділяються на об'єктивні і суб'єктивні. У першому випадку зв'язки наук виводяться зі зв'язків самих об'єктів, у другому – залежать від здатності суб'єкта до абстрактного мислення.

З логічного погляду класифікація наук базується на виділенні різних сторін загального зв'язку між ними, врахуванні співвідношення загального і часткового, абстрактного і конкретного за двома принципами – спаду загального і зростання конкретного.

За характером спрямованості та відношенням до суспільної практики науки поділяють на фундаментальні і прикладні. Мета *фундаментальних наук* – пізнання матеріальних основ і об'єктивних законів руху та розвитку природи, суспільства і мислення як таких, безвідносно до можливого практичного використання. У зв'язку з цим фундаментальні науки прийнято називати «чистими».

Безпосереднім завданням *прикладних наук* є розробка на базі досягнень фундаментальних наук не лише конкретних пізнавальних, а й практичних проблем, пов'язаних з активною цілеспрямованою діяльністю людей. Відтак показником ефективності досліджень у сфері прикладних наук є не лише отримання істинного знання, а й його безпосереднє втілення в практичну діяльність людини.

На стику прикладних наук і практик виникає спеціальна область дослідження, що має назву практичних розробок, у процесі яких результати прикладних наук реалізуються у вигляді технологічних процесів, конструкцій, промислових матеріалів тощо. Слід зазначити, що проблематика прикладних наук може мати переважно практичний характер. Це стосується, наприклад, синоптичної та авіаційної метеорології, які забезпечують прогностичними матеріалами та практичними рекомендаціями різні галузі народного господарства.

Класифікація наук відбивається на структурі наукових закладів, плануванні та координації досліджень у різних сферах науки, зв'язках між теоретичними, прикладними науками і практикою, організацією бібліотечної справи і бібліотечної класифікації тощо.

Загальна класифікація сучасних наук установлює взаємозв'язок між трьома головними розділами наукового знання: природознавством, суспільними (соціальними) науками і філософією, кожний з яких утворює цілу систему наук.

На рисунку 1.1 представлена загальна класифікація сучасних наук в залежності від загальних законів розвитку природи і суспільства.

Рисунок 1.1 - Класифікація наук як сукупності системи наук

На рис.1.2 наведено схему, яка відображає загальну класифікацію наук.

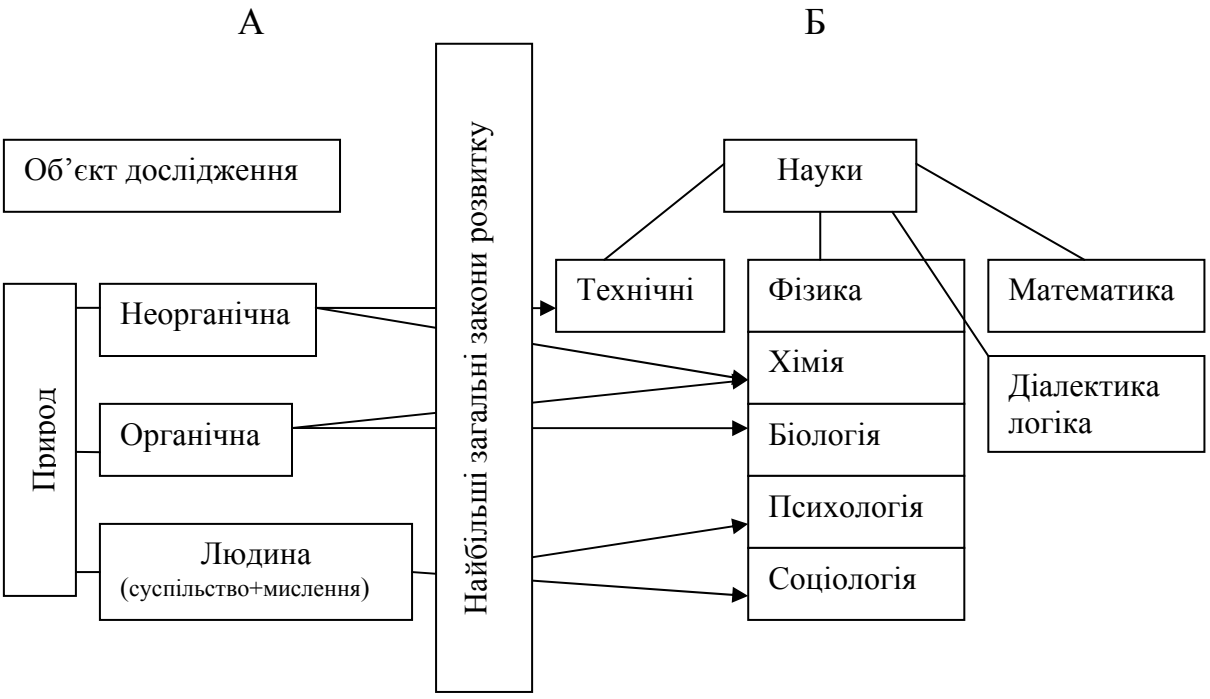

Рисунок 1.2 - Схематична ілюстрація розвитку гуманітарних і природничих наук у процесі еволюції природи

Як видно із рисунка, суть принципів об’єктивності (виділення зв’язку наук із зв’язками самих об’єктів дослідження) і розвитку (відбиток у мисленні руху об’єктів від простого до складного, від нижчого до нижчого) пояснюється зіставленням лівої і правої частини схеми (А – об’єкт; Б - науки). Порядок розташування наук відбиває послідовність щаблів еволюції природи.

Рисунок 1.2 також показує, що технічні науки знаходяться на стику природничих та соціальних; математика – на стику природознавства і

філософії (головним чином логіка), психологія (як самостійна наука) – на стику трьох головних наук (природничих, суспільних і філософії). Рисунок 1.3 схематично зображує головні задачі, які забезпечує класифікація наук.

Рис. 1.3 – Схематичне обґрунтування класифікації наук

У деяких випадках практично важливим є перехід від розгалуженої або замкненої схеми класифікації наук до однолінійної. Один із варіантів останньої має такий вигляд:

1. Філософські науки
   Діалектика
   Логіка
2. Математичні науки
   Математична логіка і практична математика
   Математика (включаючи кібернетику)
3. Природничі і технічні науки
   Астрономія і космонавтика
   Астрофізика
   Фізика і технічна фізика
   Хімічна фізика. Фізична хімія
   Хімія і хіміко-технологічні науки з металургією
   Геохімія
   Геофізика
   Геологія і гірська справа
   Фізична географія
   Біологія та сільськогосподарські науки
   Фізіологія людини і медичні науки
   Антропологія
4. Соціальні науки
   Історія

Археологія
Етнографія
Економічна географія
Соціально-економічна статистика
Науки про базис і надбудову:
Держава, право, історія мистецтв тощо
Мовознавство
Психологія
Педагогічна наука

Класифікація наук має важливе практичне значення, тому що вона є теоретичною основою багатьох галузей діяльності. Вона сприяє вирішенню питань, пов'язаних із формуванням структури наукових установ на різноманітних рівнях їх організацій і взаємозв'язків, плануванням і координацією досліджень у різноманітних областях науки, встановлення зв'язків між теоретичними, прикладними науками і практикою, розробкою навчальних планів для вищих закладів освіти (ВЗО), визначенням змісту підручників і навчальних посібників, написання зведених праць енциклопедичного характеру, організацію бібліотечної справи і бібліотечної класифікації та ін. Наочно, що саме забезпечує класифікація наук, демонструє рис. 1.3. Зокрема, бібліотечна класифікація будується відповідно до однолінійної схеми.

1.3 Формування вченого як особистості та режим його праці

1.3.1 Виховання творчих здібностей

Головною формою виховання творчих здібностей є самостійне проведення наукової роботи, яка має розпочинатись на етапі підготовки студента.

Кожен початківець-дослідник у процесі навчання користується методичними вказівками керівника, певними науковими відомостями, інформацією з наукової літератури. Разом із тим, він стикається з низкою загальних проблем. Виникають запитання: як набути необхідних якостей творчого дослідника, вченого? Як розвивати необхідні якості, яким шляхом досягнути цієї мети? Творчі здібності притаманні всім нормально-розвиненим людям, отже, всі люди здатні до наукової творчості. Проте треба зазначити, що у процесі роботи проявляються особливості психології людей, які набули відповідних навичок – наукове покликання. Воно є не вродженою якістю, а результатом кропіткої праці, та може бути предметом цілеспрямованого виховання.

Які мотиви зазвичай приводять людину до науки? Зовнішні, пов'язані з прагненням до самовираження, слави, матеріально-грошових винагород. Відсутність інноваційного напрямку в сучасній економічній стратегії і поточній політиці України призвела до незатребуваності наукового

потенціалу і зниження матеріальної зацікавленості вчених. Внутрішні мотиви випливають безпосередньо з процесу наукової творчості, оскільки людина має природну схильність до розв'язання творчих завдань. Прагнення до нових знань або інстинкт пізнання, за словами академіка С.Л. Соболєва, є основною відмінністю людини від тварини. Значне місце серед мотивів наукової діяльності займає також морально-психологічна сторона – усвідомлення значення своєї праці.

1.3.2 Основні психологічні риси діяльності вчених

Працелюбність. Обов'язковою передумовою наукових успіхів є безперервна напружена праця, нескінченний пошук і спроба вирішення наукової проблеми.

Наполегливість і безперервність пошуків необхідні тому, що вся наукова робота переважно складається з невдач, і лише незначна частина творчості пов'язана зі станом «натхнення». Про це свідчить життя видатних вчених. Наприклад, Ньютон, коли його запитали, як він відкрив закон тяжіння, відповів: «Я про це багато думав». Едісон казав, що у його винаходах 98% «поту» і 2% «натхнення».

Академік В.А. Амбарцумян, видатний вчений в галузі астрономії, вважає, що коли молодий вчений обмежується лише семигодинним робочим днем і не працює більше 10 годин на день, то він прирікає себе на невдачу в обраній галузі знань, оскільки не встигає читати необхідну наукову літературу, слухати лекції, доповіді, постійно відстає від вимог свого наукового рівня.

Ось чому основною умовою успіху початківця – дослідника є напружена праця. Необхідно пам'ятати, що наукова праця не піддається часовій регламентації. Часто буває, що необхідне бачення проблеми або розв'язання питання відбувається поза робочим часом.

Багато знання. У результаті наполегливої праці над об'єктом дослідження і над літературою вчений отримує багато всебічних знань. Вони абсолютно необхідні для того, щоб знати, що вже зроблено іншими дослідниками. Разом із тим, немає прямої залежності між бажанням знань та розвитком творчих здібностей людини. Можна бути ерудитом у будь-якій з галузей і водночас – творчо безплідним. Тому багато знань хоч і є важливою умовою творчості, ще не показник самої творчості.

Традиційно вважають, що вченому необхідно мати гарну пам'ять. Це справедливо лише на перших етапах діяльності, коли відбувається накопичення інформації. У подальшому пам'ять може стати навіть перешкодою, оскільки заважатиме продукуванню нових наукових ідей через появу скептицизму.

За даними французьких наукознавців, наявність у вчених таких якостей, як творчі здібності та працьовитість, найбільшою мірою сприяє дослідницькій роботі, ніж навіть їх поєднання з ерудицією. Більшість

відкриттів належать саме таким вченим, хоч у загальній кількості вони становлять лише 3%.

Наведені вище висновки не мають стати основою для оптимізму початківця-дослідника у тих випадках, коли він недостатньо багато чи літератури за фахом. Перегляд літератури без критичного аналізу, без належних нотаток власних думок, що виникають при опрацюванні статей або окремих питань, ефекту не дає.

Особиста ініціатива. Велике значення у досягненні наукових результатів належить особистій ініціативі, «внутрішньому творчому горінню», постійній активності у постановці та аналізі певних питань. Особиста ініціатива, як правило, викликана почуттям новизни. Якщо початківець-дослідник не може подолати рамки наукових ідей, які на першому етапі були «підказані» науковим керівником або запозичені при глибокому вивчені літератури, не бачить нових аспектів проблеми, то немає підстав чекати від нього нових результатів. Тому розвиток особистої ініціативи молодого науковця є важливим завданням його становлення як вченого.

Критичне осмислення досягнень науки. Критичний аналіз наукових досягнень, зроблених попередниками, є важливою якістю вченого. Цей аналіз випливає не із суб'єктивних якостей особистості, що страждає почуттям переваги над іншими, а з діалектичного розуміння набутих раніше знань про природу і суспільство.

З розвитком науки і техніки з'являються нові можливості глибше і по-новому, на новій технічній основі, поставити експеримент, отримати нові дані.

Уявлення – це розумове перетворення вражень і формування на їх основі мислитель них образів, реалізація яких приводить до утворення нових матеріальних і духовних цінностей. Специфічним проявом уявлення є фантазія та науково-фантастичні образи – «стрибок» думки з дійсності у майбутнє.

Важливе місце у науковій творчості відводиться *інтуїції*. Вона починається там, де обривається логічний шлях наукового аналізу, виступає як почуття перспективи і нового у розв'язанні проблеми. Інтуїція передбачає значний запас знань, досвід. Вона ґрунтується, як правило, на основі значної кількості знань, накопичених з певної проблеми.

Усі багатогранні особисті якості вчених у принципі можна звести до трьох основних видів: творчі здібності; ерудиція; ділові якості (працьовитість).

Досить мала вірогідність того, що людина повною мірою володіє всіма цими якостями. Тому виникає питання, яке саме поєднання найбільш сприятливе і позитивно впливає на продуктивність праці вченого. Французькі науково знавці обстежили велику групу дослідників і отримали такі дані:

- володіють усіма трьома якостями лише 12%;
- здібні та ерудовані, але мало активні – 7%;
- здібні та активні, але мало ерудовані – 3%;

- ерудовані та активні, але творчо мало здатні – 16%;
- здатні, але мало ерудовані та неактивні – 3%;
- виключно ерудовані – 9%;
- не мають творчих здібностей, ерудиції, а лише добросовісні і старанні – 50%. Як бачимо, понад 50% наукових працівників не володіють особливими здібностями і високою ерудицією, але відрізняються працелюбством. Отже, працелюбство – важлива якість наукового працівника.

До вже названих властивостей науковця необхідно додати загальну культуру. Як відомо, будь-яке наукове дослідження завершується написанням звіту або статті. Тому вчений повинен уміти правильно і грамотно подати отримані результати, користуючись науковою термінологією та літературною мовою. Необхідною рисою науковця є вміння ясно і чітко викладати свої думки, говорити по суті питання, не вдаватись до надмірних подробиць, логічно та послідовно знайомити аудиторію з важливими етапами свого дослідження, з яких робити обґрунтовані висновки. Для цього потрібно скрупульозно готувати свої повідомлення, практикуватись у виступах перед аудиторією.

1.3.3 Особливості розумової праці

Досить поширеною є думка про те, що наукова праця легка. Це – помилка. Наукова робота вимагає значних витрат енергії, вона виснажлива і може супроводжуватись перевтомою. Тому головне завдання «гігієни розумової праці» - підтримувати високу працездатність, що досягається шляхом періодичної зміни занять.

Засобом відтворення працездатності може бути відпочинок, пов'язаний із захопленням спортом, літературою, музикою, мистецтвом, шахами, рибалкою, прогулянками на природі. Видатний німецький поет Гете стверджував: «Кожна людина повинна набути будь-яку добру звичку, завдяки якій вона могла б розважатися в дні радості і знаходити втіху в дні жалоби».

Але, як і з будь-якого правила, з цього також є виняток. Прикладом високої працездатності без зміни занять є життя астронома Гершеля, що працював без перерви протягом багатьох років і дожив до 87 років. Дарвін, як відомо, впродовж багатьох років працював щоденно лише по 2-3 години, але дуже плідно і інтенсивно. Інколи у процесі роботи настає депресія. Це дуже небезпечний стан, при якому робота втрачає для виконавця будь-який сенс. Йому здається, що з дослідження нічого не вийде, він втрачає віру в її успіх і т.п. Якщо не минає депресія, це може призвести до повного припинення наукової роботи в цілому, краху життєвих планів. Причинами депресії, як правило, є фізична та розумова перевтома, коли робота не дає бажаного результату, не приносить задоволення впродовж тривалого часу.

Як подолати депресивний стан? Звичайна перерва у роботі, тимчасове «відключення» від роботи дають результат лише у тому випадку, коли

депресія – результат перевтоми. Якщо причини депресії полягають у відсутності успіху в роботі, доцільно різко звузити поле дослідження, звернутись до невеликого конкретного питання та успішно його вирішити. Дуже важливо при цьому отримати схвалення керівника роботи, колег, знайомих спеціалістів.

Працездатність – важливий фактор успіху. Людина – це складна і тонка система. Налаштуватись на високу працездатність і творчу активність – важливе завдання кожного вченого, для чого необхідно виховувати навички систематичної роботи. Доведено, що дії, які повторюються систематично і щоденно перетворюються у звичку. Треба працювати систематично і щоденно. Навіть якщо день завантажений іншими справами, слід знаходити час для наукової роботи, виробляти звичку точного обліку часу та максимально ефективно використовувати вільні проміжки часу.

Крім того, необхідно вміти правильно організувати своє робоче місце: оптимально розташувати інструментарій, матеріали, довідкову літературу, яка повинна бути систематизована – згрупована за темами та розділами.

Запитання

1. Що таке наука, яким є її предмет?
2. Назвіть основні етапи розвитку науки в цілому.
3. Охарактеризуйте головну функцію науки.
4. Назвіть три групи галузей знань, які виділяють при класифікації наук.
5. У чому полягають особливості фундаментальних і прикладних наук?
6. Перелічіть основні задачі науки.
7. Що являє собою наукова революція? Наведіть приклади наукових відкриттів, які приводили до наукових революцій.
8. Які групи наук виділяються за однолінійною схемою класифікації наук?
9. Які основні функції виконує класифікація наук?
10. Перелічіть основні тенденції розвитку науки в сучасних умовах.
11. Якою є мотивація наукової праці?
12. Назвіть найбільш характерні психологічні риси особливості вчених.
13. Які вимоги ставляться до організації розумової праці вченого?
14. Що Ви розумієте під ерудицією вченого?
15. Наведіть приклади з творчого життя відомих вчених та їх вислови щодо успіху в науці.

2. МЕТОДОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1 Теоретичні і методологічні принципи науки

Знання - ідеальне відтворення в мовній формі узагальнених уявлень про закономірні зв'язки об'єктивного світу.

Функціями знання є узагальнення розрізнених уявлень про закономірності природи, суспільства і мислення; зберігання в узагальнених представленнях всього того, що може бути передано як стійка основа практичних дій.

Знання є продуктом суспільної діяльності людей, направленої на перетворення дійсності. Процес руху людської думки від незнання до знання називають *пізнанням*, в основі якого лежить віддзеркалення об'єктивної дійсності в свідомості людини в процесі його суспільної, виробничої і наукової діяльності, іменованою *практикою*. Потреби практики виступають основною і рушійною силою розвитку пізнання, його метою. Людина пізнає закони природи, щоб оволодіти силами природи і поставити їх собі на службу; він пізнає закони суспільства, щоб відповідно до них впливати на хід історичних подій.

Пізнання виростає з практики, але потім саме прямує на практичне оволодіння дійсністю. Від практики до теорії і від теорії до практики, від дії до думки і від думки до дійсності - така загальна закономірність відносин людини в навколишній дійсності. Практика є початком, початковим пунктом і одночасно природним завершенням всякого процесу пізнання. Слід зазначити, що завершення пізнання завжди відносно, оскільки в процесі пізнання, як правило, виникають нові проблеми і нові задачі, які були підготовлені і поставлені попереднім розвитком наукової думки. Вирішуючи ці задачі і проблеми, наука повинна випереджати практику і таким чином свідомо направляти її розвиток.

В процесі практичної діяльності людина дозволяє суперечність між наявним станом речей і потребами суспільства. Результатом цієї діяльності є задоволення суспільних потреб. Вказана суперечність є джерелом розвитку пізнання і, природно, знаходить віддзеркалення в його діалектиці.

Діалектика процесу пізнання виражається в суперечності між обмеженістю наших знань і безмежною складністю об'єктивної дійсності, між суб'єктивною формою і об'єктивним змістом людського пізнання, в необхідності боротьби думок, що дозволяє шляхом логічних доказів і практичної перевірки встановлювати істину.

Вся наука, все людське пізнання спрямоване на досягнення істинних знань, що вірно відображають дійсність. Тільки істинне наукове знання, надавши людині могутню зброю перетворення дійсності, дозволяє прогнозувати її подальший розвиток

В протилежність істинному знанню помилка є невірним, ілюзорним віддзеркаленням світу.

Істинні знання існують у вигляді законів науки теоретичних положень і висновків, навчань, підтверджених практикою і існуючих об'єктивно, незалежно від праць і відкриттів вчених. Тому істинне наукове знання об'єктивно. Разом з тим наукове знання може бути відносним і абсолютним. *Відносне знання* - знання, яке, будучи в основному вірним віддзеркаленням дійсності, відрізняється деякою неповнотою збігу образу з об'єктом. *Абсолютне знання* - це повне, вичерпне відтворення узагальнених уявлень про об'єкт, забезпечуючий абсолютний збіг образу з об'єктом. Абсолютне знання не може бути спростовано або змінено в майбутньому.

Слід зазначити, що безперервний розвиток практики виключає можливість перетворення знання в абсолютне, але абсолютність практики дозволяє відрізняти об'єктивно істинні знання від помилок.

Діалектичний матеріалізм виходить з того, що єдино науковим критерієм знань про дійсність є суспільна практика. При цьому передбачається діяльність не окремої людини, не одиничні випадки дії людей на оточуючий світ, а досвід всього людства в його історичному розвитку.

Теорія пізнання включає два рівні: чуттєвий і раціональний. Чуттєве пізнання формує емпіричне знання, а раціональне - теоретичне.

Чуттєве пізнання забезпечує безпосередній зв'язок людини з навколишньою дійсністю. Елементами чуттєвого пізнання є *відчуття, сприйняття, уявлення і уява.*

Відчуття - це віддзеркалення мозком людини властивостей предметів або явищ об'єктивного світу, які діють на його органи чуття. *Сприйняття - відбиття* мозком людини предметів або явищ в цілому, причому таких, які діють на органи чуття в даний момент часу. Сприйняття - це первинний чуттєвий образ предмету або явища. *Уявлення* — вторинний образ предмету або явища, які в даний момент часу не діють на органи чуття людини, але обов'язково діяли у минулому. Уявлення - це образи, які відновлюються по слідах минулих дій предметів або явищ, що збереглися в мозку. *Уява* - це з'єднання і перетворення різних уявлень в цілу картину нових образів.

Раціональне пізнання доповнює і випереджає чуттєве, сприяє усвідомленню єства процесів, розкриває закономірності розвитку. Формою раціонального пізнання є абстрактне мислення.

Мислення - це опосередковане і узагальнене віддзеркалення в мозку людини істотних властивостей, причинних відносин і закономірних зв'язків між об'єктами або явищами. Опосередкований характер мислення полягає в тому, що людина через доступні органам чуття властивості, зв'язку і відношення предметів проникає в приховані властивості, зв'язки та відносини; людина пізнає дійсність не тільки в результаті свого особистого досвіду, але і непрямим шляхом - в процесі спілкування з іншими людьми. Мислення нерозривно було пов'язане з мовою і не може здійснюватися зовні неї. Дійсно, основний інструмент мислення - логічні міркування людини, структурними елементами яких (і формами логічного віддзеркалення дійсності) є поняття, думки, висновки.

Поняття - це думка, що відображає істотні і необхідні ознаки предмету або явища. Поняття можуть бути загальними, одиничними, збірними, абстрактними і конкретними, абсолютними і відносними. *Загальні* поняття були пов'язані не з одним, а з безліччю предметів. Найширші поняття називаються категоріями і до них відносять деякі філософські поняття (про форму і зміст явищ), поняття політекономії (товар, вартість) *і т.д.* Одиничні поняття відносяться завжди тільки до одного певного предмету. *Під збірними* маються на увазі поняття, позначаючи цілі групи однорідних предметів які є відомою єдністю, закінченою сукупністю (ліс, транспортний потік і т.п.).

Поняття *конкретні* відносяться до конкретних предметів, а *абстрактні* поняття - до окремо взятих ознак цих предметів, наприклад "білі предмети". Особливістю *відносних* понять є те, що вони завжди мисляться попарно, наприклад: "правий" і "лівий", "начальник" і "підлеглий". *Абсолютними* називають такі поняття, які не мають парних відносин, наприклад "планета", "будинок", "дерево".

По ознаці відносин між поняттями їх ділять на тотожні, рівнозначні, супідрядні підлеглі, частково згідні, які суперечать і протилежні.

Тотожними називають такі поняття, які мають однаковий зміст. Це одні і ті ж поняття, тільки виражені в різній словесній формі. *Рівнозначні* поняття мають один і той же об'єм, не відрізняються за змістом. Так, наприклад, поняття "автор "Капіталу" і "засновник наукового соціалізму", хоча і відносяться до однієї особи, але указують на різні його ознаки.

Поняття характеризуються їх об'ємом і змістом. Об'єм поняття - це круг тих предметів, на які дане поняття поширено. Змістом називають сукупність ознак, які з'єднані в даному понятті.

Відносини тотожності і рівнозначності понять мають надзвичайно важливе значення в науці, оскільки роблять можливим заміщення одного поняття іншим. Цією операцією широко користуються в математиці при перетворенні і спрощенні співвідношень алгебри.

Підлеглими називають поняття, які за змістом входять в поняття більш високого рангу або більш загальні. *Супідрядними* є поняття, зв'язані за об'ємом (об'єм двох або більш понять входить в об'єм якого-небудь вищого поняття). Наприклад, поняття "багатокутник" і "коло" є підлеглими поняттю "геометрична фігура" і супідрядними між собою. Якщо окремі частини об'єму понять виявляються співпадаючими, загальними, то їх називають частково згідними. В подібному відношенні знаходяться, наприклад, такі поняття, як "студент" і "спортсмен".

Поняття, яке заперечує позитивне поняття, називають *тим, що суперечить.* Наприклад, поняття "нелюдина" заперечує позитивне поняття "людина". Поняття, що суперечать, не допускають нічого проміжного; одне поняття начисто виключає інше. Якщо поняття указує не тільки на те, що заперечує, але і на те, що замість заперечуваного затверджується, те таке поняття називають *протилежним.* У протилежних понять є середні і проміжні поняття. Так, між поняттями "білий" і "чорний" мислимо поняття "сірий".

Для опису процесу формування нових складних понять з більш простих використовується спосіб висновку складних співвідношень з елементарних. Формалізація процесу часто здійснюється на мові теорії множин.

Розкриття змісту поняття називають його визначенням. Останнє повинне відповідати двом найважливішим ознакам: 1) визначення повинне указувати на найближче родове поняття; 2) визначення повинне указувати на те, ніж дане поняття відрізняється від інших понять. Так, визначаючи поняття "квадрат", потрібно вказати на те, що квадрат відноситься до роду прямокутників і виділяється серед прямокутників ознакою рівності своїх сторін. Визначення поняття не повинне бути ні дуже широким, ні дуже вузьким, тобто відповідним і не повинно визначатися самим собою, тобто не повинно бути товтологією.

Розвиток наукових знань примушує уточнювати визначення понять, вносити нові ознаки в його зміст. При цьому поняття узагальнюється або обмежується. В науковому дослідженні визначення звичайно завершують процес дослідження, закріплюють ті результати, до яких учений прийшов в своєму дослідженні. Без визначення понять можливо помилкове тлумачення думок автора дослідження. Визначення поняття виявляється можливим у тому випадку, коли ми знаємо, до якого роду воно відноситься і які у нього видові ознаки. Встановлення видових ознак здійснюється за допомогою розподілу поняття. *Розподілом поняття* називається розкриття всіх видів, що входять до складу даного поняття. Якщо визначення має справу із змістом поняття, що вивчається, то розподіл — з об'ємом поняття.

Розподіл підкоряється наступним правилам: 1) члени розподілу повинні вичерпувати об'єм поняття, що розділяють; 2) розподіл повинен проводитися з погляду однієї певної підстави; 3) члени розподілу повинні виключати один одного.

Підставою розподілу називається та ознака, яка є загальним всім видам, що входять в об'єм даного поняття. Особливим видом розподілу понять є діхотомія, або двочленний розподіл, при якій членами розподілу бувають тільки два поняття, з яких одне є тим, що суперечить відносно іншого.

Думка - це гадка, в якій за допомогою зв'язку понять затверджується або заперечується що-небудь. В мові думка виражається у вигляді пропозиції. Думка - це зіставлення понять, встановлюючий об'єктивний зв'язок між мислимими предметами і їх ознаками або між предметом і класом предметів.

Думки діляться по наступних ознаках: якості, кількості, відношенню, модальності. У свою чергу, за якістю думки діляться на ствердні і негативні, по кількості - на загальні, приватні і одиничні, по відношенню - на категоричні, умовні і розділові, по модальності - на проблематичні, аподиктичні і асерторичні. В *проблематичних* думках наявність зв'язку понять наголошується лише з відомим ступенем вірогідності. В *аподиктичних* думках указується, що зв'язок понять є безумовно необхідним. *Асерторичні* судження указують тільки на дійсно існуючий зв'язок понять.

З'єднання думок по кількості і якості приводить до чотирьох нових видів думок: загально ствердному, загально негативному, частинно ствердному і частинно негативному.

До думки про предмет або явище людина може прийти або шляхом безпосереднього спостереження якого-небудь факту, або опосередкованим шляхом - за допомогою висновку. Висновок - процес мислення, що становить послідовність двох або декількох думок, в результаті яких виводиться нова думка. Часто висновком називають думки, через які стає можливим перехід від мислення до дії, практики. Разом з тим слід підкреслити, що не всяка послідовність думок, може бути назване висновком. У висновку зв'язок двох думок іноді знаходить підкорення, через яке одне (підстава) обумовлює інше (слідство).

Висновки діляться на дві категорії: дедуктивні і індуктивні. *Дедуктивні* висновки є виведенням окремого випадку з якого-небудь загального положення. В *індуктивних* висновках на підставі окремих випадків приходять до загального положення.

Висновки підрозділяються також на безпосередні і опосередковані. В *безпосередніх* висновках від однієї думки приходять до іншої. В *опосередкованих* думках перехід від однієї думки до іншої здійснюється за допомогою третього. Якщо в процесі висновку змінюється форма думки, то говорять про її перетворення, наприклад, ствердна думка стає негативною, і навпаки. При цьому значення і кількість думок зберігаються. Поняття, думки і висновки виражаються в словесній формі.

В процесі наукового дослідження можна відзначити наступні етапи: виникнення ідей; формування понять, думок; висунення гіпотез; узагальнення наукових чинників; доказ правильності гіпотез і думок.

Наукова ідея - інтуїтивне пояснення явища без проміжного аргументування, без усвідомлення всієї сукупності зв'язків, на підставі якої робиться висновок. Вона базується на вже наявному знанні, але розкриває раніше не помічені закономірності. Свою специфічну матеріалізацію ідея знаходить в гіпотезі.

Гіпотеза - це припущення про причину, яка викликає дане слідство. Якщо гіпотеза узгоджується із спостережуваними фактами, то в науці її називають теорією або законом. В процесі пізнання кожна гіпотеза піддається перевірці, в результаті якої встановлюється, що слідства, витікаючі з гіпотези, дійсно співпадають із спостережуваними явищами, що дана гіпотеза не суперечить ніяким іншим гіпотезам, які визнаються вже доведеними. Проте підкреслимо, що для підтвердження правильності гіпотези необхідно переконатися не тільки в тому, що вона не суперечить дійсності, але і в тому, що вона є єдино можливою і з її допомогою вся сукупність спостережуваних явищ знаходить собі цілком достатнє пояснення.

З накопиченням нових фактів одна гіпотеза може бути замінена іншою лише в тому випадку, якщо ці факти не можуть бути пояснені старою гіпотезою або їй суперечать. При цьому часто стара гіпотеза не відкидається

цілком, а тільки виправляється і уточнюється. По мірі уточнення і виправлення гіпотеза перетворюється на закон.

Закон - внутрішній істотний зв'язок явищ, який обумовлює їх необхідний закономірний розвиток. Закон виражає певний стійкий зв'язок між явищами або властивостями матеріальних об'єктів.

Закон, знайдений шляхом здогадки, повинен бути потім логічно доведений, тільки тоді він признається наукою. Для доказу закону наука використовує думки, які були раніше визнані істинними і з яких логічно випливає доводжувана думка. В окремих випадках в рівній мірі опиняються доказовими суперечливі думки. В таких випадках говорять про виникнення парадоксу в науці, що завжди свідчить про наявність помилок в логіці доказу або неспроможності початкових думок в даній системі знань.

Парадокс в широкому значенні - це твердження, що різко розходиться із загальноприйнятою, сталою думкою, заперечення того, що представляється "безумовно правильним".

Парадокс у вузькому значенні - це два протилежні твердження, для кожного з яких аргументи що представляються є переконливими.

Парадоксальність є характерною межею сучасного наукового пізнання світу. Наявність парадоксів стає свідоцтвом неспроможності існуючих теорій, вимогою подальшого їх вдосконалення.

Виявлення і дозвіл парадоксів стало в сучасній науці звичайною справою. Основні шляхи їх дозволу: усунення помилок в логіці доказів; *вдосконалення* початкових думок в даній системі знань.

Для уникнення помилок логіка доказу повинна бути підлеглою законам формальної логіки: закону тотожності, закону суперечності; закону виключення третього і закону достатньої підстави. Пояснимо значення перерахованих законів:

- *Закон тотожності*: об'єм і зміст думки про який-небудь предмет повинні бути строго визначені і залишатися сталими в процесі міркування про нього.
- *Закон суперечності*: в процесі міркування про який-небудь певний предмет не можна одночасно затверджувати і заперечувати що-небудь в одному і тому ж відношенні, в осоружному випадку обидві думки не можуть бути разом істинними.
- *Закон виключення третього*: в процесі міркування необхідно доводити справу до певного твердження або заперечення, в цьому випадку істинним виявляється одна з двох заперечливих одна одній думок Цей закон має силу лише за умови дотримання законів тотожності і суперечності.
- *Закон достатньої підстави*: в процесі міркування достовірними слід рахувати лише ті думки, щодо істинності яких можуть бути приведені достатні підстави.

Як вже наголошувалося, в результаті опрацьовування і зіставлення з дійсністю наукова гіпотеза може стати теорією.

Теорія (від гр. *theoria* – спостереження, дослідження) - система узагальненого знання, пояснення тих або інших сторін дійсності. Теорія є уявним віддзеркаленням і відтворенням реальної дійсності. Вона виникає в

результаті узагальнення пізнавальної діяльності і практики. Це узагальнений досвід в свідомості людей.

Структуру теорії формують принципи, аксіоми, закони, думки, положення, поняття, категорії і факти. Під *принципом* в науковій теорії розуміється найабстрактніше визначення ідеї (початкова форма систематизації знань). Принцип - це правило, що виникло в результаті суб'єктивно уявленого досвіду людей.

Початкові положення наукової теорії називаються постулатами або аксіомами.

Аксіома (постулат)- це положення, яке береться як початкове, недоказане в даній теорії, і з якого виводиться вся решта пропозицій і висновків теорії за наперед фіксованими правилами. Аксіоми очевидні без доказу. В сучасній логіці і методології науки постулат і аксіома звичайно використовуються як еквівалентні.

Теорія складається з відносно жорсткого ядра і його захисній оболонки. В ядро входять основні принципи. Захисний пояс теорії містить допоміжні гіпотези, що конкретизують її ядро. Ця оболонка визначає проблеми, що підлягають подальшому дослідженню, передбачає факти, що не узгоджуються з теорією, і тлумачить їх так, що вони перетворюються на приклади, підтверджуючі її.

Теорія є найрозвиненішою формою узагальненого наукового пізнання. Вона містить в собі не тільки знання основних законів, але і пояснення фактів на їх основі. Теорія дозволяє відкривати нові закони" і передбачати майбутнє.

Рух думки від незнання до знання керується методологією. Методологія - філософське учення про методи пізнання і перетворення дійсності, вживання принципів світогляду до процесу пізнання духовній творчості і практики.

В методології виявляються дві взаємозв'язані функції:

1) обґрунтовування правил вживання світогляду до процесу пізнання і перетворення світу;

2) визначення підходу до явищ дійсності. Перша функція загальна, друга - приватна.

Загальна функція базується на узагальненні системи поглядів людини на світ в цілому, на місце окремих явищ в світі і на своє власне місце в ньому. Залежно від сукупності наукових, політичних, правових, етичних, релігійних, естетичних переконань узагальнена система поглядів може носити ідеалістичний або матеріалістичний характер. Сучасна наука завжди керується філософією діалектичного і історичного матеріалізму, відповідно до якої процес пізнання органічно був пов'язаний з предметами матеріального миру, з їх рухом і розвитком. Тільки такий підхід до вивчення оточуючої нас дійсності дає можливість людині правильно пізнати матеріальний мир. Пізнання є вічне, нескінченне наближення мислення до об'єкту.

Наука поступово, діалектично розгортає природно-наукову картину світу, глибше пізнає її закони.

Однією з основних задач пізнання є задача виявлення причин зміни і розвитку конкретних явищ і процесів. Діалектичний підхід до пізнання указує, що джерелами, причинами розвитку є внутрішні суперечності і боротьба протилежностей, які складають основу процесів об'єктивної дійсності.

В цих процесах єдність завжди відносна, тимчасова, скороминуща, а боротьба протилежностей, що взаємовиключають, абсолютна, як абсолютний розвиток кожного явища, його руху.

Протилежності в науці виявляються в різних формах, витікаючих з конкретно поставлених задач. Це нове і старе, позитивне і негативне, консервативне і революційне. Нове, позитивне і революційне, як досконаліше, пробиває собі дорогу в боротьбі із старим, віджилим. Не розуміти цього і не вивчати з позицій цього закону факти і явища - значить, ніколи не підійти до істини.

Не менше важливим в процесі пізнання є питання про те, як на основі зовнішньої дії йде процес ускладнення структури об'єкту або явища, що вивчається, як з'являються нові якості?

Діалектика указує шлях до вивчення цих особливостей шляхом вживання закону переходу кількісних накопичень в якісні зміни.
Цей закон дозволяє з'ясувати характер розвитку і його форми.

Поступальний характер, спадкоємність і тенденції розвитку об'єкту дозволяють розкрити третій закон діалектики - заперечення заперечення. Заперечення не відкидає всі старі уявлення і погляди, заперечується те, що вичерпало можливості зростання (що застаріло, віджило), і утримується те, що росте і розвивається. Одним актом заперечення процес діалектичного руху не завершується. Після першого заперечення через дію інших законів діалектики, зокрема закону єдності і боротьби протилежностей, в свідомості дослідника виникають нові погляди. Боротьба між ними приводить до наступного заперечення і т.д. Наступає заперечення заперечення.

Діалектична методологія завжди спирається на конкретні знання. Дослідник, науковець повинен мати певний запас знань і уміти застосовувати діалектику до розв’язання конкретних наукових проблем.

2.2.Методи теоретичних і емпіричних досліджень

Метод - це спосіб досягнення мети. Діалектичний матеріалізм учить, що метод об'єднує суб'єктивні і об'єктивні моменти пізнання. Метод об'єктивний, в теорії, що розробляється, дозволяє відображати дійсність і її взаємозв'язки. Таким чином, метод є програмою побудови і практичного вживання теорії. Одночасно метод суб'єктивний, оскільки є знаряддям мислення дослідника, і як таке включає його суб'єктивні особливості.

З філософської точки зору методи можна розділити на: загальні (матеріалістична діалектика), діючі у всіх областях науки і на всіх етапах

дослідження; загальнонаукові (тобто для всіх наук); приватні (тобто для певних наук); спеціальні або специфічні (для даної науки).

Таке розділення методів завжди умовно, оскільки у міру розвитку пізнання один науковий метод може переходити з однієї категорії в іншу.

До загальнонаукових методів відносяться: спостереження; порівняння; рахунок; вимірювання; експеримент; узагальнення; абстрагування; формалізація; аналіз і синтез; індукція і дедукція; аналогія; моделювання; ідеалізація; ранжирування, а також аксіоматичний; гіпотетичний; історичний і системні методи.

Спостереження - це спосіб пізнання об'єктивного світу, заснований на безпосередньому сприйнятті предметів і явищ за допомогою органів чуття без втручання в процес з боку дослідника.

Порівняння - це встановлення відмінності між об'єктами матеріального світу або знаходження в них загального, здійснюване як за допомогою органів чуття так і за допомогою спеціальних пристроїв.

Рахунок - це знаходження числа, що визначає кількісне співвідношення однотипних об'єктів або їх параметрів, які характеризують ті або інші властивості.

Вимірювання - це фізичний процес визначення чисельного значення деякої величини шляхом порівняння її з еталоном.

Експеримент - одна з сфер людської практики, в якій піддається перевірці істинність гіпотез, що висуваються, або виявляються закономірності об'єктивного світу. В процесі експерименту дослідник втручається в процес, що вивчається, з метою пізнання, при цьому одні умови досвіду ізолюються, інші виключаються, треті посилюються або ослабляються. Експериментальне вивчення об'єкта або явища має певні переваги в порівнянні із спостереженням, оскільки дозволяє вивчати явища в "чистому вигляді" за допомогою усунення побічних чинників; при необхідності випробування можуть повторюватися і організовуватися так, щоб досліджувати окремі властивості об'єкту, а не їх сукупність.

Узагальнення - визначення загального поняття, в якому знаходить віддзеркалення основне, головне, характеризуючи об'єкти певного класу. Цей засіб використовується для утворення нових наукових понять, формулювання законів і теорій.

Абстрагування - це уявне відвернення від неістотних властивостей, зв'язків, відносин предметів і виділення декількох сторін, що цікавлять дослідника. Воно, як правило, здійснюється в два етапи. На першому етапі визначаються неістотні властивості, зв'язки і т.д. На другому - досліджуваний об'єкт замінюють більш простим іншим, тобто спрощеною моделлю, що зберігає головне в складному.

Розрізняють такі види абстрагування: ототожнення (утворення понять шляхом об'єднання предметів, зв'язаних по своїх властивостях в особливий клас); ізолювання (виділення властивостей, нерозривно пов'язаних з предметами); конструктивізація (відвернення від невизначеності меж реальних об'єктів) і, нарешті, допущення потенційної здійсненності.

Яскравим прикладом абстрактної моделі дійсності є ідеальний газ (ідеальний газ - це теоретична модель реального газу, в якій молекули є матеріальними крапками, що не мають об'єму і сил міжмолекулярного зчеплення.), який широко використовується у фізиці, термодинаміці і інших науках.

Формалізація - відображення об'єкту або явища в знаковій формі якої-небудь штучної мови (математики, хімії і т. д) і забезпечення можливості дослідження реальних об'єктів і їх властивостей через формальне дослідження відповідних знаків.

Аксіоматичний метод - спосіб побудови наукової теорії, при якій деякі твердження (аксіоми) приймаються без доказів і використовуються для отримання решти знань за певними логічними правилами. Загальновідомою, наприклад, є аксіома про паралельні лінії, яка була прийнята в геометрії без доказів.

Аналіз - метод пізнання за допомогою розчленування або розкладання предметів дослідження (об'єктів, властивостей і т.д.) на складові частини. У зв'язку з цим аналіз складає основу аналітичного методу дослідження.

Синтез - об'єднання окремих сторін предметів в єдине ціле. Аналіз і синтез взаємозв'язані, вони є єдністю протилежностей. Розрізняють наступні види аналізу і синтезу: прямий емпіричний метод (використовують для виділення окремих частин об'єкту, виявлення його властивостей, найпростіших вимірювань і т.п.); поворотний або елементарно-теоретичний метод (що базується на уявленні про причинно-наслідкові зв'язки різних явищ); структурно-генетичний метод (включаючи той, що вичленує в складному явищі такі елементи, які роблять вирішальний вплив на решту сторін об'єкта).

Важливими поняттями в теорії пізнання є і*ндукція* - умовивід — від фактів до деякої гіпотези (загальному твердженню) і *дедукція* - висновок, в якому висновок про деякий елемент множини робиться на підставі знання загальних властивостей всієї множини. Таким чином, дедукція і індукція - взаємообернені методи пізнання, які широко використовують приватні методи формальної логіки. Це методи *єдиної схожості* (передбачається, що єдина схожа обставина є причиною даного явища); *єдиної відмінності* вважається, що лише відмінність обставин є причиною явища); *супутніх змін* (зміна одного явища приводить до зміни іншого, оскільки обидва ці явища знаходяться в причинному зв'язку); залишків (якщо відомо, *що деякі* з сукупності певних обставин є причиною частини явищ, то залишок цього явища викликається рештою обставин).

Одним з методів наукового пізнання є *аналогі*я, за допомогою якої досягається знання про предмети і явища, на підставі того, що вони мають схожість з іншими. Ступень вірогідності (достовірності) висновків аналогічно залежить від кількості схожих ознак у порівнюваних явищ (чим їх більше, тим більшу вірогідність має висновок і воно підвищується, коли зв'язок вивідної ознаки з якою-небудь іншою ознакою відомий більш менш точно). Аналогія тісно була пов'язана з моделюванням або модельним

експериментом. Якщо звичайний експеримент безпосередньо взаємодіє з об'єктом дослідження, то в моделюванні такої взаємодії немає, оскільки експеримент проводиться не з самим об'єктом, а з його замінником. Прикладом може служити аналогова обчислювальна машина (АОМ), дія якої була заснована на аналогії диференціальних рівнянь, що описують як властивості досліджуваного об'єкту, так і електронної моделі.

Гіпотетичний метод пізнання припускає розробку наукової гіпотези на основі вивчення фізичного, хімічного і т.п. єства досліджуваного явища за допомогою описаних вище способів пізнання і потім формулювання гіпотези, складання розрахункової схеми алгоритму (моделі), її вивчення, аналіз, розробка теоретичних положень.

Як в соціально-економічних і гуманітарних науках, так і в природних і технічних дослідженнях, часто використовують історичний метод пізнання. Цей метод припускає дослідження виникнення, формування і розвитку об'єктів в хронологічній послідовності, внаслідок чого дослідник одержує додаткові знання про об'єкти (явища), що вивчаються, в процесі їх розвитку.

При гіпотетичному методі пізнання дослідник нерідко вдається до ідеалізації - це уявне конструювання об'єктів, яке практично нездійсненне (наприклад, ідеальний газ, абсолютно тверде тіло). В результаті ідеалізації реальні об'єкти позбавляються деяких притаманних їм властивостей і наділюються гіпотетичними властивостями.

При дослідженнях складних систем з багатоманітними зв'язками, що характеризуються як безперервністю і детермінованістю, так і дискретністю і випадковістю, використовуються системні методи (дослідження операцій, теорія масового обслуговування, теорія управління, теорія множин і ін.). В даний час такі методи отримали широке розповсюдження в значній мірі у зв'язку з розвитком ЕОМ.

При аналізі явищ і процесів в складних системах виникає потреба розглядати велику кількість чинників (ознак), серед яких важливо уміти виділяти головне за допомогою методу ранжирування і виключення другорядних чинників, які не впливають істотно на досліджуване явище. Отже цей метод допускає посилення основних і ослаблення другорядних чинників, тобто розміщення чинників відповідно до *певних* правил в ряд убуваючої або зростаючої послідовності по силі чинника.

Різноманітні методи наукового пізнання умовно підрозділяються на ряд рівнів: емпіричний, эксперементально-теоретичний, теоретичний і метатеоретичний рівні.

Методи емпіричного рівня: спостереження, порівняння, рахунок, вимірювання, анкетний опит, співбесіда, тести, метод проб і помилок і т д. Методи цих груп конкретно були пов'язані з явищами, що вивчаються, і використовуються на етапі формування наукової гіпотези

Методи експериментально-теоретичного рівня: експеримент, аналіз і синтез, індукція і дедукція, моделювання, гіпотетичний, історичний і логічний методи. Ці методи допомагають досліднику знайти ті або інші достовірні факти, об'єктивні прояви в протіканні досліджуваних процесів; за

допомогою цих методів проводиться накопичення фактів, їх перехресна перевірка. Слід при цьому підкреслити що факти мають науково-пізнавальну цінність тільки в тих випадках, коли вони були систематизовані, коли між ними була розкрита невипадкова залежність, були визначені причини і слідства. Таким чином, задача виявлення істини вимагає не тільки збору фактів, але і правильної їх теоретичної обробки. Первинна систематизація фактів і їх аналіз проводяться вже в процесі спостережень, бесід, експериментів, бо ці методи включають не тільки акти чуттєвого сприйняття предметів і явищ, але і їх відбір, класифікацію, осмислення сприйнятого матеріалу, його фіксацію.

Методи теоретичного рівня: абстрагування, ідеалізація, формалізація, аналіз і синтез, індукція) і дедукція, аксіоматика, узагальнення і т.д. На теоретичному рівні проводяться: логічне дослідження зібраних фактів, вироблення понять, думок, робляться висновки. В процесі цієї роботи співвідносяться ранні наукові уявлення з виникаючими новими. На теоретичному рівні наукове мислення звільняється від емпіричної описовості, створює теоретичні узагальнення. Таким чином, новий теоретичний зміст знань надбудовується над емпіричними знаннями.

На теоретичному рівні пізнання широко використовуються логічні методи схожості, відмінності, супутніх змін, розробляються нові системи знань, розв'язуються задачі подальшого узгодження теоретично розроблених систем з накопиченим новим експериментальним матеріалом.

До методів метатеоретичного рівня відносять діалектичний метод і метод системного аналізу. За допомогою цих методів досліджуються самі теорії і розробляються шляхи їх побудови, вивчається система положень і понять даної теорії, встановлюються межі її вживання, способи введення нових понять, обґрунтовуються шляхи синтезу декількох теорій. Центральною задачою даного рівня досліджень є пізнання умов формалізації наукових теорій і виробітку формалізованих мов, які називаються метамовами.

При вивченні складних, взаємопов’язаних одна з однією проблем використовується системний аналіз, що отримав широке вживання в різних сферах наукової діяльності людини, і зокрема в логіці, математиці, загальної теорії систем, внаслідок чого сформувалися такі науки, як металогіка і метаматематика. Металогика досліджує системи положень і понять формальної логіки, розробляє питання теорії доказів, визначності понять, істини в формалізованих мовах. Метаматематика займається навчанням різних властивостей формальних систем і множин.

В основі системного аналізу лежить поняття системи, яка містить безліч об'єктів (компонентів), що володіють наперед певними властивостями з фіксованими між ними відносинами. На базі цього поняття проводиться облік зв'язків, використовуються кількісні порівняння всіх альтернатив для того, щоб свідомо вибрати якнайкраще рішення, оцінюване яким-небудь критерієм, наприклад, ефективністю, надійністю і т.п.

Оскільки системний аналіз носить загальний, міждисциплінарний характер, тобто торкається освіти, розвитку, функціонування, синтезу будь-яких систем, то він є новою загальною методологією науки. Системний аналіз з одного боку, дозволяє застосовувати ряд загальнофілософських положень до рішення приватних задач, а з іншого - збагатив саму філософію розвитком конкретних галузей природознавства). Чим далі розвивається системний аналіз, тим досконаліше розвивається його мова, тим він далі віддаляється від своєї первинної філософської основи.

Системний аналіз використовується для дослідження таких складних систем, як економіка окремої галузі, промислового підприємства, об'єднання, при плануванні і організації технології комплексних будівельних процесів, при розв’язанні складних задач гідрометеорології, екології і ін.

Системний аналіз складається з основних чотирьох етапів: перший полягає в постановці задачі - визначають об'єкт, цілі і задачі дослідження, а також критерії для вивчення і управління об'єктом. Неправильна або неповна постановка цілей може звести нанівець результати всього подальшого аналізу. Під час другого етапу обкреслюються межі системи, що вивчається, і визначається її структура: об'єкти і процеси, які мають відношення до поставленої мети, розбиваються на систему і зовнішнє середовище, що власне вивчається. При цьому розрізняють замкнені і відкриті системи. При дослідженні замкнених систем впливом зовнішніх середовищ на їх поведінку нехтують. Потім виділяють окремі складові частини системи - її елементи, встановлюють взаємодію між ними і зовнішнім середовищем. Саме так будується, наприклад, така фундаментальна наука, як термодинаміка.

Останнім часом все більша увага в техніці надається вивченню замкнених систем, що мають закриті технологічні цикли, так звану "безвідходну технологію". Такі технологічні процеси перспективні як з позицій економіки, так і екології: "ніж менше відходів, тим вище рівень виробництва".

Третій, найважливіший етап системного аналізу полягає в складанні математичної моделі досліджуваної системи. Спочатку проводять параметризацію системи, описують виділені елементи системи і їх взаємодію. Залежно від особливостей процесів використовують той або інший математичний апарат для аналізу системи в цілому.

Слід при цьому відзначити, що аналітичні методи використовуються для опису лише невеликих систем унаслідок їх громіздкості або неможливості складання і розвязання складної системи рівнянь. Для опису великих систем, їх характеристик насамперед кількісних, використовуються дискретні параметри. Методи операцій з дискретними параметрами викладаються в теорії множин і перш за все в таких її розділах, як в алгебрі множин і в алгебрі висловлювань (математичній лозіці), що становлять основу математичного забезпечення сучасних ЕОМ.

Разом з апаратом алгебри множин і алгебри висловлювань при дослідженні складних систем широко використовують методи теорії вірогідності та математичної статистики, оскільки в них переважають

стохастичні процеси. Тому найбільш часто досліджують розвиток процесів з деякою вірогідністю або ж визначають вірогідність протікання процесів, що вивчаються.

Якщо досліджуються складні системи, іменовані як узагальнені динамічні системи, що характеризуються великою кількістю параметрів різної природи, в цілях спрощення математичного опису їх розчленовують на підсистеми, виділяють типові підсистеми, проводять стандартизацію зв'язків для різних рівнів ієрархії однотипних систем. Прикладами такого підходу до вивчення складних систем, наприклад, управління є типові збурення, типові ланки системи з певними статичними і динамічними властивостями. В результаті третього етапу системного аналізу формуються закінчені математичні моделі системи, описані на формальній, наприклад, алгоритмічній мові.

Важливим етапом системного аналізу є четвертий. Це аналіз отриманої математичної моделі, визначення її роботи в екстремальних умовах з метою оптимізації і формулювання висновків.

Оптимізація полягає в знаходженні оптимуму даної функції (математичної моделі досліджуваної системи, процесу) і відповідно знаходження оптимальних умов поведінки даної системи або протікання даного процесу. Оцінку оптимізації проводять по критеріях, що приймають в таких випадках екстремальні значення (виражаючі, наприклад, максимальне знімання продукції з одиниці об'єму апарату, мінімальну вартість продукції при певній продуктивності, мінімальна витрата палива і т. д.). На практиці вибрати належний критерій достатньо складно, оскільки в задачах оптимізації може, виявлятися необхідність в багатьох критеріях, які іноді виявляються взаємно суперечливими. Тому найбільш часто вибирають який-небудь один основний критерій, а для інших встановлюють порогові гранично допустимі значення. На підставі вибору складається залежність критерію оптимізації від параметрів моделі досліджуваного об'єкту (процесу). Такий результат дослідження надзвичайно важливий для практичних цілей, тому що він дає певне подальше дослідно-конструкторське опрацьовування задачі.

2.3 Методологія науки

Методологія в широкому розумінні – це навчання про структуру, логічну організацію, засоби і методи діяльності взагалі. Звичайно, під методологією розуміють, насамперед, науку про засоби, методи і прийоми наукових досліджень, які дозволяють отримати нові знання, інакше кажучи, *методологія* науково-дослідницької роботи являє собою сукупність реально „працюючих”, тобто таких, що функціонують у даній науковій області, принципів самого розуміння закономірностей реального світу, використання методів дослідження та їх взаємного зв’язку, тлумачення понять науки з боку їх логічної форми, загального філософського аналізу, побудови теорій і

розуміння вихідних основ певної науки. Методологію можна розглядати також як визначену систему основних ідей, які сформулювалися і використовуються в конкретній галузі науки.

Основною функцією наукової методології є внутрішня організація і регулювання процесу пізнання і практичного перетворення об'єктивної реальності. Методологія науки встановлює і характеризує логічні зв'язки між предметом, ціллю, задачами, методами і методиками наукового дослідження, визначає постановку проблеми, послідовність її вирішення і теоретичну спрямованість пояснення результатів. При цьому рівень аналізу та узагальнення залежить від природи явищ.

Функцію наукової методології та методу у філософії досить часто виконує діалектика. Методи наукового пізнання – індукція і дедукція – також відповідають філософському рівню методології.

Індуктивний метод, заснований Ф. Беконом (кінець XVI – початок XVII ст.) – це засіб дослідження або пояснення істини, при якому логічний умовивід розвивається від конкретних одиничних випадків до загального висновку, від окремих фактів до узагальнень. Дедуктивний метод - це засіб дослідження, при якому конкретні положення логічно виводяться із загальних принципів: аксіом, постулатів, правил, законів тощо. Фактично, ці методи є принципами діалектичного підходу.

Сучасна загальнонаукова методологія використовує такі теоретичні концепції, як системний підхід, загальна теорія систем, системний аналіз та інші види системних методів.

Загальнонаукове значення мають методи кібернетики – науки про форми і засоби керування , зв'язку і переробки інформації щодо організації і реалізації цілеспрямованих дій машин, живих організмів і суспільства.

Аналітичне пізнавальне значення відіграють також і методи математичного апарату (наприклад, математичної статистики), які є загальними для багатьох природничих, технічних і гуманітарних наук.

Моделювання – це засіб дослідження за допомогою моделей процесів і конструкцій, які неможливо (незручно) досліджувати у природних умовах. Тут впроваджується зведення результатів дослідження істотних властивостей одного явища шляхом вивчення властивостей іншого явища, яке має іншу природу. Моделювати можна властивості будь-яких об'єктів, включаючи складні процеси, які відбуваються в надрах Землі та її повітряній та водній оболонках, а також фізико-хімічні процеси, біологічні і соціальні системи тощо. Слід зазначити, що в апараті системного підходу і системного аналізу широко представлені методи математики, кібернетики, моделювання.

Широке застосування у фундаментальних і теоретичних дослідженнях знаходить уявний експеримент. Метод дослідження, який лежить в основі такого експерименту, ґрунтується на системі розумових, практично нездійснених прийомів, проведених над ідеальними об'єктами. Уявний експеримент – це теоретична модель реальних експериментальних ситуацій, який проводиться з метою з'ясовування узгодженості основних принципів теорії.

Методологічний аналіз досягнень науки показує, що принципи найбільш поширених загальнонаукових методів дослідження природи – описовий, порівняльний, експериментальний та історичний – є вираженням принципів системного підходу. Рівень конкретно-наукової методології визначається сукупністю конкретних концепцій (теорій) і методів наукового дослідження в різноманітних областях природничих, технічних та гуманітарних наук.

Теорія і метод взаємопов'язані. Це знаходить своє відображення саме у визначеннях цих категорій науки. Зокрема, метод – це засіб, шлях дослідження або теорія, які являють собою сукупність прийомів наукового дослідження. Сюди включають аналіз, теоретичне пояснення матеріалу, висновки та операції із практичного або теоретичного освоєння дійсності. Метод в цілому підпорядкований вирішенню конкретно-наукових задач.

Теорія у широкому розумінні – це цілісна система знань, комплекс поглядів, уявлень, ідей, спрямованих на тлумачення і пояснення будь-якого явища. У більш вузькому і спеціальному змісті, теорія – це вища, найрозвинутіша форма організації наукового знання, що дає цілісне уявлення про закономірності істотних зв'язків у визначеній області реального світу, який є об'єктом теорії.

В умовах сучасного науково-технічного перетворення значного прогресу досяг також безпосередній науково-практичний рівень пізнання – методика і техніка досліджень. Вони подані великим різноманіттям інструментальних та логічних прийомів, засобів вивчення конкретних властивостей об'єктів і явищ. При цьому в експериментальних науках методика збагачується найсучасним устаткуванням і апаратурою. Треба підкреслити, що проаналізований рівень досліджень знаходиться на межі безпосередньої взаємодії суб'єкта і об'єкта. Особливо цей факт має місце у сучасній квантовій фізиці, де дію пристрою на об'єкт дослідження не враховувати неможливо.

Методика, як вихідний засіб (прийом) пізнання, забезпечує можливість встановлення адекватного зв'язку з об'єктом відповідно до чинної закономірності. Це дає можливість одержати об'єктивні дані про властивості об'єкту дослідження.

Характерною рисою сучасної науки є те, що теоретичне пояснення здійснюється як якісним, так і кількісним шляхом. Останнє досягається за допомогою математичного апарату.

Заслуговує на увагу питання про співвідношення поняття „метод" і „методика". На жаль, ці поняття часто вживають у одному й тому ж самому змісті, однак у методологічному плані вони суттєво відрізняються одне від одного, оскільки поняття „методика", має досить вузький зміст, тому що за допомогою методики вирішуються конкретні сторони питання, вирішуються більш вузькі конкретні задачі дослідження. Методика забезпечує одержання визначних фактів, тобто конкретної істини, результату, що відбиває окремі властивості досліджуваного об'єкту.

Наприклад, у фізиці твердого тіла використовуються такі методики, як реєстрація температури, тиску та інших характеристик. Характерною

стороною методики є конкретний технічний або логічний принципи і засіб реєстрації визначеного прояву досліджуваної функції відповідно до її природи.

Метод – це принципово більш загальний підхід до вирішення основних задач наукового пізнання. Він включає також теорію і спирається на сукупність методик, які дозволяють вивчати основні істотні сторони досліджуваного об'єкта або явища.

Таким чином, метод і методика – це різні за своєю значимістю наукові категорії, і їх співвідношення з'ясовані в межах уявлень про взаємозв'язок цілого і конкретного.

Метод виконує синтетичну функцію стосовно окремих фактів одержаних за допомогою певних методик. Умовне ототожнення понять у низці випадків може бути виправданим, оскільки деякі сучасні високоефективні методики дослідження структури і функцій діють на принципах, які мають більш загальну значимість для різноманітних областей науки (наприклад, електронна мікроскопія, рентгеноструктурний аналіз та інші методичні засоби пізнання).

2.4 Сутність та основні етапи організації досліджень

При виконанні будь-якої науково-дослідної роботи, дослідник повинен мати на увазі, що складність наукових досліджень зумовлює необхідність подрібнення їх на взаємоузгодженні та взаємопов'язані етапи:

- визначення проблеми та її конкретизація;
- попередня розробка теоретичних положень;
- вивчення сучасного стану спрацьованості проблеми;
- збір, систематизація та вивчення інформації;
- розробка гіпотези;
- вивчення методики та методів дослідження;
- складання робочого плану;
- опрацювання інформації (обчислення, групування, зведення у таблиці, побудова графіків, картосхем, розробка логічних схем) ;
- розробка висновків і пропозицій;
- письмове викладення матеріалів дослідження;
- обговорення ходу та результатів дослідження, консультації, рецензування;
- впровадження результатів дослідження.

Такої послідовності дотримуються під час проведення будь-якого наукового дослідження – від курсової чи дипломної роботи до системного вивчення значущих наукових проблем і підготовки монографій. Слід взяти до уваги, що всі названі вище етапи тісно пов'язані і переплітаються між собою. Досягнути їх чіткого розмежування практично не можливо, і в

«чистому» вигляді вони не існують. Так, збір матеріалу необхідно проводити вже на перших етапах, а його первинна обробка може змусити дослідника внести зміни до робочого плану, переглянути методику, звузити об’єкт тощо. Тому слід раціонально будувати основну частину дослідження за принципом чергування етапів, коли кожна частина роботи (теоретична, методична, практична, аналітична) супроводжується вивченням літератури.

Послідовне чергування етапів особливо необхідне, коли складність дослідження потребує розділити його на кілька самостійних частин. Дотримання послідовності етапів сприяє формуванню у дослідника цільного уявлення про проблему досліджень, а також допомагає більш чітко планувати й організовувати свою працю.

2.4.1 Вибір проблеми та вимоги до теми дослідження

Дослідницька робота – особливий вид творчої діяльності. Як будь-яка робота, дослідження має свій початок і завершення, але творчість – нескінченна. Дослідження, що здійснюється з конкретною метою, завершується при її досягненні. Наприклад, захист магістерської роботи або дисертації є підсумком і завершенням дослідження.

Дослідницька робота розпочинається з вибору проблеми або теми дослідження. Це складне, відповідальне завдання потребує виконання цілого комплексу робіт та реалізується у декілька етапів:

- визначення напрямку;
- вибір теми;
- уточнення теми;
- конкретизація проблеми відбувається через визначення таких понять:
  - актуальність;
  - зв'язок з планами НДР та науковими програмами;
  - мета завдання;
  - методи дослідження;
  - предмет і об’єкт дослідження;
  - очікувані результати (загальний огляд, новизна).

Проблему або тему наукових досліджень вибирають, виходячи з фахової готовності та зацікавленості: планів науково-дослідних робіт установи (науково-дослідної тематики, що передбачається планами галузевих міністерств, відомств, академій наук, закладів освіти, тематичних завдань, замовлень на проведення досліджень); цільових комплексних, галузевих і регіональних науково-технічних програм.

Однією з головних вимог, що обов’язково ставиться перед дослідницькою роботою, є її *актуальність* – важливість, необхідність вирішення саме зараз. Чіткого критерію встановлення ступеня актуальності немає. Під час оцінювання прикладних наукових розробок найбільш

актуальною визнається тема, що може забезпечити найбільший економічний ефект. Крім того, розробка теми має сприяти розвитку науки. Важливо, щоб вибрана тема у такій постановці до цього часу не розроблялась. Дублювання (повторне або паралельне виконання схожих тем) можливе лише у виняткових випадках, коли необхідно забезпечити вирішення певних наукових і практичних завдань у найкоротші строки або застосовуючи різні підходи.

Результати розробки теми дослідження (насамперед прикладного характеру) мають бути економічно ефективними і значимими. Під час дослідження теоретичних (у тому числі фундаментальних) проблем основним критерієм є не економічна ефективність впровадження, а значимість теми.

Крім сказаного, тема має відповідати спеціалізації наукового колективу, членом якого є дослідник. Така спеціалізація сприяє накопиченню колективного досвіду, підвищення теоретичного рівня, якості та ефективності розробок, скороченню строків виконання дослідження.

Визначення мети і завдань наукового дослідження – одна із важливих творчих етапів вирішення проблеми. Мета дослідження – це кінцевий результат, на досягнення якого воно спрямоване. Вона має адекватно відображатись у темі роботи, містити в узагальненому вигляді очікувані результати та наукові завдання.

Завдання підпорядковуються основній меті і спрямовані на послідовне (поетапне) її досягнення. Вони не можуть формулюватись як «вивчення», «ознайомлення», «дослідження» тощо, оскільки таким чином вказують не на результат наукової розробки, а на окремі технологічні процеси.

Мета і завдання дослідження не можуть бути визначені відокремлено від предмета та об’єкта. Під *об’єктом* у наукових дослідженнях зазвичай розуміють процес або явище, що породжує проблемну ситуацію чи вимагає отримання більш детального знання. *Предметом* виступає явище або процес, що знаходиться в межах об’єкта та розглядається як елемент, частина об’єкта дослідження.

*Формулювання проблеми***.** На основі скрупульозного ознайомлення з вітчизняними і зарубіжними публікаціями у вибраному та суміжних наукових напрямках формулюють основне питання (проблему) і у загальних рисах визначають очікуваний результат.

Важливим під час формулювання проблеми є вивчення стану наукових розробок у цьому напрямку, у процесі якого дослідник повинен зробити систематизацію, відповідно розподіливши:

- знання, що набули загального визнання наукової спільності на практиці;
- питання які є недостатньо розробленими і вимагають наукового обґрунтування (дискусійні);
- невирішені питання, сформульовані у процесі теоретичного осмислення, запропоновані практикою або ті, що виникли під час вибору теми.

Такий підхід при початковому ознайомлені з літературою дає можливість з’ясувати зміст проблеми, її зв'язок із загальними тенденціями розвитку предмета дослідження, його об’єктивними закономірностями тощо.

2.4.2 Конкретизація проблеми дослідження

Розробка структури проблеми передбачає виділення тем, розділів, питань. У кожній темі виявляють орієнтовну сферу дослідження. Потім її конкретизують, тобто предметно визначають, уточнюють, роблять більш наочною. Для того щоб конкретизувати, насамперед необхідно чітко визначити завдання дослідження. Правильне формулювання завдань підкаже шлях дослідження, його структуру, методи, дасть змогу «відшліфувати» основну мету.

При виборі теми необхідно передбачити можливості використання отриманих результатів та форми його представлення. (курсова або дипломна робота, реферат, автореферат, дисертація, наукова доповідь, монографія тощо). Чітке розуміння кінцевої мети дослідження сприяє досягненню успіху.

Необхідно встановити, чи повинна робота виконуватись лише на основі:

а) спостережень чи за допомогою експерименту;

б) літературних джерел і документів та практики;

в) сучасного досвіду чи з використанням більш старих даних;

г) вітчизняних матеріалів чи з урахуванням зарубіжних джерел тощо.

Важливим моментом конкретизації проблеми є обмеження кола питань, які передбачається вивчати.

Дослідник обов’язково повинен ознайомитись з історичними аспектами проблеми. Важливим елементом пошуку правильного рішення є вивчення історії виникнення і розвитку проблеми, результатів раніше проведених з неї досліджень. На жаль, вивчення історії проблеми нерідко розглядається науковцями – початківцями як необов’язкове. Але слід наголосити, що це «страхує» від дублювання раніше отриманих результатів, чужих помилок, полегшує використання досвіду попередників, дає змогу розглянути предмет у динаміці, з’ясувати загальні тенденції та подальші шляхи його розвитку і на цій основі будувати науковий прогноз. Завершальним етапом вивчення історії є аналіз сучасного стану питання і написання огляду основних робіт, які виконані попередниками при вивчені даної проблеми.

Необхідно також виявити коло питань які стануть відправною точкою при визначенні перспективи подальшого вивчення проблеми. Наукова проблема має бути актуальною, науково значимою і вирізнятись науковою новизною. Уточнення перерахованих характеристик майбутньої роботи дає змогу більш чітко встановити її рамки, скласти точний план, визначити терміни виконання, етапи і стадії.

2.5Основні методики планування наукового дослідження

Структура плану визначається обсягом і складністю дослідження: чим ширше коло питань, що розглядаються, тим детальнішим має бути план, оскільки саме деталізація забезпечить його внутрішню узгодженість та синхронність робіт.

Робочий план становить основу, визначає загальну спрямованість дослідження та послідовність його проведення. Окрім того, якість робочого плану є запорукою успішного завершення розпочатої науковцем роботи. Його розробляють, виходячи з вибраної теми, сформульованих мети і завдань дослідження, обізнаність з його предметом, базової гіпотези. Він повинен відображати системне уявлення автора про ту роботу, яка має бути проведена.

Як правило, під час опрацювання складних проблем (тем) план доцільно будувати за такою схемою:

1. Вступ
2. Розділ 1: Теоретичні аспекти
3. Розділ 2: Методичні або методологічні аспекти
4. Розділ 3: Прикладні аспекти
5. Висновки
6. Список використаної літератури
7. Додатки

Планування наукового дослідження необхідне ля оптимізації робіт, щоб при найменших затратах отримати найкращі результати. Для цього потрібно спланувати кожен етап дослідження, визначити його зміст і терміни виконання з урахуванням наявного фонду часу. Кожен етап слід виконувати з мінімальними витратами часу, намагатися працювати випереджаючи графік. Оскільки у процесі роботи можуть виникнути певні труднощі, помилки, відхилення від прийнятого шляху, в плані доцільно передбачити резерви часу для їх усунення.

Зазвичай обґрунтування містить такі розділи, як актуальність, зв’язок з планами НДР та науковими програмами, мета, завдання, методи, об’єкт і предмет дослідження, очікувані результати (їх загальний огляд та ступінь новизни), структура дослідження. У разі потреби наводять також робочу гіпотезу, необхідний для проведення робіт інструментарій, очікуваний ефект від практичного застосування. Крім того, в обґрунтуванні мають міститися відомості про автора та чітке формулювання теми.

При підготовці обґрунтування теми наукового дослідження необхідно детально розглянути наступне:

1. *Актуальність* теми обраного дослідження формулюється вичерпно, коротко та аргументовано, що дає змогу сформулювати початкове ставлення до проблеми. Потім подається концентрований огляд розробок інших дослідників стосовно вирішення цієї проблеми з посиланнями і критичними

оцінками та перелік невирішених у теоретичному, методологічному або практичному планах питань, які, власне, і розглядатимуться автором.

2. *Мета і завдання дослідження* мають бути сформульовані методологічно правильно, достатньо коротко, але з необхідними поясненнями щодо завдань (розширене тлумачення). У сукупності вони повинні відповідати принципу системності та методичним вимогам побудови ланків цілей.

3. *Методи дослідження* необхідно сформулювати перед початком робіт. Це підвищить довіру до програми дослідження та підтвердить спроможність автора її виконати. Найвищої оцінки заслуговують такі обґрунтування, в яких не лише наведено набір основних методів, а зроблено пояснення щодо їх застосування до кожного завдання дослідження.

4. *Наукова новизна* на етапі обґрунтування може бути визначена лише як очікування автором певних результатів, що *apriori* порівнюються з уже існуючими розробками. Наукові положення, що належатимуть до новизни, формулюються чітко, з викладенням основного змісту та принципових положень (або відмінностей). Слід пам'ятати, що до елементів наукового внеску автора відносять:

- наукове узагальнення та систематизацію досліджуваного матеріалу;
- відкриття нових законів, закономірностей, тенденцій, явищ, переваг;
- визначення причинно-наслідкових зв'язків, факторів впливу, суттєвих чи базових елементів системи, функцій розвитку.

Крім того важливе значення мають „негативні" результати дослідження, тобто такі, що доводять недоцільність використання певних теоретичних чи методичних підходів, хибності інших концепцій і т.п.

5. *Практичне значення* – важливий елемент обґрунтування, який підтверджує значущість теоретичних та методичних розробок автора для використання у процесі життєдіяльності людини (у певній визначеній чи різноманітних галузях). Якщо ступень попередньої спрацьованості проблеми дає змогу судити про можливий ефект від впровадження (економічний, фінансовий, соціальний, екологічний, організаційний тощо), це стане ще одним важливим моментом обґрунтування.

Запитання і завдання для самоконтролю

1. Що Ви розумієте під терміном „пізнання"?
2. Чим відрізняються пізнання від знання?
3. Що таке абсолютне і відносне знання?
4. Що являє собою термін „поняття" і якими вони можуть бути?
5. Які поняття називаються тотожними, а які – рівнозначними? Наведіть приклади із метеорології.
6. Які поняття відносяться до протилежних?
7. Поясніть суть таких понять як гіпотеза, аксіома, теорія. Чим вони відрізняються?

8. Що таке парадокс? Наведіть приклади.
9. Що являє собою індуктивний і дедуктивний засоби дослідження?
10. Дайте визначення поняттю „методологія науки”.
11. Що являє собою системний аналіз?
12. Що таке метод дослідження?
13. Чим відрізняється метод від методики?
14. Назвіть основні етапи організації наукових досліджень.
15. Чим зумовлена необхідність дотримання послідовності етапів організації наукового дослідження?
16. Якою є послідовність роботи з вибору теми дослідження?
17. Назвіть основні вимоги до теми дослідження та її формулювання.
18. Охарактеризуйте необхідний ступень конкретизації проблеми дослідження.
19. Опишіть послідовність та схему розробки структури проблеми дослідження.
20. Які є загальновідомі правила обґрунтування теми наукового дослідження?

3. ІНФОРМАЦІЙНА БАЗА НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ І МЕТОДИКА ВІДБОРУ МАТЕРІАЛІВ

3.1 Види джерел інформації

Поняття «інформація» в літературі тлумачиться як певна сукупність відомостей, яка визначає міру знань про ті чи інші явища, факти, події та їх взаємозв'язок.

Найбільш важливі характерні особливості інформації у дослідницькій роботі наступні: цільове призначення, значущість, достовірність, надійність, надлишковість, цінність, періодичність, безперервність, спосіб і форма представлення.

Вихідними джерелами наукової інформації служать документи, тобто будь-які матеріали, в яких зафіксована будь-яка інформація. Серед безлічі документів центральне місце займають літературні матеріали, а також різні практичні дані.

Під джерелом інформації розуміється документ, що містить будь-які відомості. До документів відносять різного роду видання. Видання – це документ, призначений для поширення інформації, що міститься в ньому, та пройшов редакційно-видавничу обробку, виконаний друкуванням або тисненням, поліграфічно самостійно оформлений, що має вихідні відомості.

Джерелами наукової інформації служать неопубліковані документи: дисертації, депоновані рукописи, звіти про науково-дослідні роботи й дослідно-конструкторські розробки, наукові переклади, оглядово-аналітичні матеріали. На відміну від видань ці документи не розраховані на широке й багатократне використання, перебувають у вигляді рукописів або тиражуються в невеликій кількості екземплярів засобами машинопису або ЕОМ.

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

Видання класифікують за різними підставами: за цільовим призначенням (офіційні, наукові, навчальні, довідкові й ін.); ступенем аналітико-синтетичної переробки інформації (інформаційні, бібліографічні, реферативні, оглядові); матеріальною конструкцією (книжкові, журнальні, листові, газетні і т.д); знаковою природою інформації (текстові, нотні, картографічні); обсягом (книги, брошури, листівки); періодичністю (неперіодичні, серійні, періодичні); складом основного тексту (моно видання, збірник); структурою (серії, однотомні, багатотомні, зібрання творів, вибрані праці).

Для науково-дослідної роботи необхідну інформацію можна взяти з таких видань: наукових, навчальних, довідкових й інформаційних.

Науковим уважається видання, що містить результати теоретичних й (або) експериментальних досліджень, а також науково-підготовлені до публікації пам'ятки культури й історичні документи. Наукові видання діляться на види: монографія, автореферат дисертації, препринт, збірник наукових праць, матеріали наукової конференції, тези доповідей наукової конференції, науково-популярне видання.

Монографія – наукове або науково-популярне книжкове видання, що містить повне й всебічне дослідження однієї проблеми або теми й належить одному або декільком авторам.

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

Препринт – наукове видання, що містить матеріали попереднього характеру, які публікуються до виходу самого видання.

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

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

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

Науково-популярні видання – видання, що містить відомості про теоретичні й (або) експериментальні дослідження у галузі науки, культури й техніки, викладені у формі, доступній читачеві-неспеціалістові.

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

Підручник – навчальне видання, що містить систематичний виклад навчальної дисципліни, який відповідає навчальній програмі й офіційно затверджений як даний вид видання.

Навчальний посібник – навчальне видання, що доповнює або частково (повністю) замінює підручник, офіційно затверджений як даний вид видання.

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

Довідкове видання – видання, що містить короткі відомості наукового або прикладного характеру, які розташовані в порядку, зручному для їх швидкого відшукання, не призначене для безперервного читання. Це – словники, енциклопедії, довідники тощо.

Інформаційне видання – видання, що містить систематизовані відомості про документи (опубліковані, неопубліковані, які не підлягають публікації) або результат аналізу й узагальнення відомостей, представлених у першоджерелах, що випускає організація, яка здійснює науково-інформаційну діяльність, у тому числі органи науково-технічної інформації. Ці видання можуть бути бібліографічними, реферативними, оглядовими.

Як відмічалось вище, при опрацюванні інформацію можна поділити на дві групи.

1)***первинна інформація*** — вихідна інформація, яка є результатом безпосередніх соціологічних експериментальних досліджень, вивчення практичного досвіду (це фактичні дані, зібрані дослідником, їх аналіз і перевірка).

2)***вторинна інформація***— результат аналітичної обробки та публікації інформації з теми дослідження (це опубліковані документи, огляд інформації з теми, журнали, каталоги, словники тощо).

Ця інформація служить теоретичним та експериментальним підґрунтям, основою проведення наукового дослідження, є доказом наукової обґрунтованості роботи, її вірогідності та новизни.

Достовірність результатів і висновків обґрунтовується експериментом, логічним доказом, аналізом літературних та архівних джерел, перевірених на практиці. Є три групи методів доказу достовірності: аналітичні, експериментальні, підтвердження практики.

До найважливіших методів наукового пізнання належать аналітичні методи. їх сутність — доказ результату через логічні, математичні перетворення, аналіз статистичних даних, опублікованих і неопублікованих документів (облікових, планових, аналітичних, анкетних).

У процесі експерименту проводяться відповідні наукові дослідження, що дає змогу порівняти теоретичні та експериментальні результати, при зіставлені яких необхідний збіг теоретичних положень з явищами, що спостерігаються в практичних ситуаціях.

Знання опублікованої інформації дає змогу глибше осмислити науковий і практичний матеріал інших вчених, дослідників, виявити рівень дослідженості конкретної теми, підготувати огляд літератури з теми. Потрібну наукову інформацію дослідник отримує в бібліотеках та органах науково-технічної інформації.

3.2 Аналіз вихідної інформації і методика роботи з літературними джерелами

Будь-яке наукове дослідження має починатися з глибокого вивчення літературних матеріалів з предмета обраної теми.

Попереднє ознайомлення з літературою дозволяє спів ставити думки окремих дослідників, результати експериментів, отриманих в різних

лабораторіях, а також з'ясувати ступінь новизни поставленої проблеми, її актуальність і перспективність. Критичний аналіз літературного матеріалу може іноді дати часткове або навіть повне вирішення питання. Так, наприклад, Д.І. Менделєєв відкрив свій відомий періодичний закон не лише на підставі своїх дослідів, а й завдяки глибокому аналізу і узагальненню тих дослідів, що були здобуті іншими дослідниками.

Головна увага при підборі літератури має бути звернена на монографії і журнальні наукові статті, тобто на джерела первинної інформації. Першоджерела дозволяють встановити цілісні огляди того чи іншого автора.

Загальне уявлення про предмет проблеми можна іноді скласти із енциклопедії. У Великій Енциклопедії після кожної статті надається список фундаментальної літератури з даного питання. За допомогою енциклопедії слід вивчити значення всіх спеціальних термінів, з якими доведеться зустрітися у процесі подальшої роботи.

Для опрацювання джерел з вибраної теми використовують інформаційно-пошуковий апарат бібліотеки.

У бібліотеках застосовується інформаційно-пошукова мова (ШМ) бібліотечно-бібліографічного типу: *універсальна десяткова класифікація {УДК)* і *бібліотечно-бібліографічна класифікація (ББК).*

УДК систематизує всі людські знання у 10 розділах, де кожний розділ має десять підрозділів і т. ін. При цьому кожне нове поняття отримує свій числовий індекс.

Кодове позначення індексу знань	Найменування індексу знань	Кодове позначення індексу знань	Найменування індексу знань
0	Загальний	**5**	Математика, природничі науки
1	Філософія, психологія	б	Прикладні знання
2	Релігія	7	Мистецтво, прикладне мистецтво
3	Суспільні науки	***8***	Художня література, літературознавство
4	Філософія, мовознавство	***9***	Географія, історія

Кодовим позначенням індексуються всі наукові знання, явища, поняття. І кожне нове знання при його виникненні знаходить своє місце. Залежно від потреб поділу інформаційно-пошукової мови до основних індексів додаються інші знаки, чим підвищується спеціалізація УДК. Для зручності сприйняття кожні три знаки відокремлюються крапкою (наприклад: 533.76).

Багато років УДК застосовувалась як найбільш досконала класифікація знань. Але згодом виникнення нових понять у науковій і практичній діяльності людей зумовили впровадження *бібліотечно-бібліографічної класифікації (ББК),* яка має іншу систему класифікації й індексації людських

знань. Основна частина її буквено-цифрових індексів побудована за десятковим принципом.

Основні поділи ББК розподілені у 21 відділах, кожний з яких має свій індекс із великих букв українського алфавіту, наприклад:

Індекси знань	*Найменування індексів знань*
А	Загальний
Б	Природничі науки
В	Фізико-математичні науки
Г	Хімічні науки
Д і т. д.	Науки про землю і т. д.
Всього: 21	

Основою інформаційно-пошукового апарата бібліотек є *каталоги.*

Читацькі каталоги, які мають довідково-рекомендаційний характер, бувають трьох видів: абетковий, систематичний і алфавітно-предметний.

Абетковий каталог — каталог, в якому карточки розміщені за абеткою прізвищ авторів або заголовків тексту, якщо автора не зазначено. Завдяки цьому всі книги одного автора зібрані в одному місці.

Основним у бібліотеках є *систематичний каталог,* карточки в якому розміщені за галузями знань. Цей каталог дає змогу добирати літературу за певними галузями знань, причому з його допомогою можна поступово звужувати коло питань, що цікавлять дослідника. Каталог дозволяє також визначити книги, які є в бібліотеці з тієї чи іншої тематики, або уточнити автора і назву книги, якщо відомо тільки її зміст.

У систематичному каталозі бібліографічні дані зведені в систему знань на основі застосування спеціальної бібліотечної класифікації. Найчастіше використовується Універсальна десяткова класифікація. Ключем до систематичного каталогу є *абетково-предметний каталог.* У ньому за абеткою перераховуються назви галузей знань з певних питань і тем, за якими у відділах і підвідділах систематичного каталогу зібрана література, що є в бібліотеці.

Під час складання власної бібліографії з будь-якої проблеми необхідно уважно переглядати списки літератури, що вміщені в кінці книг, статей тощо, або літературу, вказану у виносках уже знайдених літературних джерел.

У процесі читання літератури на основі посилань і списків використаних праць визначаються нові джерела, тому потрібно постійно систематизувати матеріал, упорядковувати його відповідно до поставленої задачі.

Ключем до каталогів бібліотеки є *бібліографічні покажчики* - Вони можуть бути різними за своїм завданням, змістом і Формою.

Основна маса видань названих установ поділяється на три види:

—бібліографічні;

—реферативні;

—оглядові.

Бібліографічні видання показують, що видано з питання цікавить дослідника; часто це *сигнальні покажчики* без анотації?\ рефератів.

Реферативні видання містять публікації рефератів з коротким викладом змісту первинного документа, фактичними даними і висновками (експрес — інформаційні, реферативні журнали збірники тощо).

Для пошуку та аналізу літератури, що видана в минулі роки, має ***ретроспективна бібліографія.*** Це можуть бути: тематичні огляди прайс-листи видавництв, пристаттєві списки літератури тощо.

Поряд з інформаційними виданнями органів НТІ для інформаційного пошуку слід використовувати автоматизовані інформаційно-пошукові системи, бази і банки даних, через Internet можна отримати різноманітну інформацію.

За останні роки широко розвивається державна система збору, обробки, зберігання, ефективного пошуку та передачі інформації з використанням сучасної обчислювальної техніки. Розробкою методології створення ефективних інформаційних систем займається наука *інформатика,* яка має ряд специфічних напрямів розвитку:

—***технічний*** — створення автоматизованих інформаційно-пошукових систем;

—***програмний*** — забезпечення обчислювальних машин програмами для користувачів;

— ***алгоритмічний*** — розробка алгоритмів змісту баз і банків даних.

Сукупність уніфікованих інформацій та послуг, поданих в стандартизованому вигляді називається *інформаційним продуктом..*

3.3. Використання Internet для пошуку науково-технічної інформації

3.3.1 Загальні відомості про Internet

У наш час для знаходження потрібної інформації частіше всього використовують глобальну комп'ютерну мережу Internet. Це система з'єднаних між собою комп'ютерних мереж різних країн у всьому світі, побудованих на підставі певних стандартів.

Уже в 90-х роках XX ст. до Internet були приєднані майже всі наукові та навчальні заклади Америки і Західної Європи. Він почав активно поширюватись у всіх розвинутих країнах і об'єднав сотні тисяч ентузіастів точних наук і комп'ютерних систем. Через Internet активно здійснюється обмін текстовою інформацією, є можливість доступу до каталогів бібліотек, створюються архіви програмного забезпечення загального користування *{public domain software).* Майже кожна відома фірма має в Interneti свій сайт. Internet перетворюється на велику міжнародну індустрію, що охоплює практично весь спектр інформаційних послуг і поширюється на інші сфери

діяльності, такі як продаж товарів через Internet, передавання звуку та зображення та ін.

Отже, Internet забезпечує: можливість спілкування з іншими людьми (обмін повідомленнями через електронну пошту, створення дискусійних груп та телеконференцій); отримання свіжої інформації з великої кількості як безкоштовних, так і комерційних джерел. Це можуть бути прогнози погоди, курси цінних паперів, фотографії небесних тіл, каталоги бібліотек та патентної інформації, наукові статті.

Важко знайти галузь знань, про яку не було б відомостей в Internet. Доступ до цієї інформації здійснюється засобами Всесвітньої павутини (WWW).

3.3.2 Структура комп'ютерної мережі

Комп'ютерна мережа — це певна кількість комп'ютерів, які мають фізичний зв'язок через спеціальні мережеві кабелі й підтримують однаковий мережевий протокол. *Мережевий протокол* — це стандарт, який обумовлює певний спосіб взаємодії пристроїв у мережі, тобто це мова, за допомогою якої комп'ютери мережі можуть спілкуватися між собою.

Усі комп'ютери в мережі поділяються на два типи: робочі станції та сервери. *Робочі станції* — це комп'ютери, за якими безпосередньо працюють користувачі, а *сервери* — спеціально виділені машини, які призначені для обслуговування робочих станцій користувачів. Сервер забезпечується спеціальним програмним забезпеченням — програмою сервером, а робоча станція (клієнт) — програмою-клієнтом. Програма-клієнт зв'язується з сервером і надсилає до нього запит на отримання певної дії (наприклад, файлу). Сервер, отримавши запит, відшуковує файл і передає його на робочий комп'ютер. Такий принцип роботи між сервером та робочою станцією називається "клієнт — сервер".

Об'єднання таких локальних мереж (LAN — local *area network)* утворює так звану глобальну мережу (WAN — wide *area network),* яка може бути складовою частиною Internet. Internet охоплює всі типи мереж. Усі мережі мають фізичний зв'язок (телефонний, або оптоволоконний кабель, чи супутниковий зв'язок) і підтримують однаковий протокол. Таким протоколом є TCP/IP — система з понад десяти різних протоколів, кожен з яких призначений для вирішення певних завдань.

Найбільш поширені способи доступу до Internet:

—подзвонювання через провайдера;

—безпосереднє подзвонювання з використанням спеціального протоколу PPP;

--- безпосередній доступ через надані лінії.

Найпопулярніший спосіб доступу — *подзвонювання через провайдера.* Він передбачає приєднання комп'ютера користувача до комп'ютера посередника (провайдера), який сполучений з Internet. Зв'язок з провайдером — через звичайну телефонну лінію. Для цього, крім комп'ютера, потрібні модем та комунікаційне програмне забезпечення.

Другий спосіб доступу — *безпосереднє додзвонювання з використанням протоколу* PPP через послідовну лінію, яка може бути звичайною телефонною лінією. Найкращим способом безпосереднього доступу є *доступ через надані лінії,* однак за них треба вносити значну плату. Цим способом можуть користуватись державні організації та приватні компанії, які мають добре обладнану локальну мережу.

Для роботи в Internet потрібно знати адреси та імена людей і комп'ютерів. Ними можуть бути текстові доменні імена. Доменна система задає ієрархію побудови імен за певними правилами. Кожен рівень у цій ієрархії називається *доменом.* Кожен домен в імені (якщо читати зліва направо) є підмножиною наступного. Спочатку, тобто першою ліворуч, записується та специфічна частина адреси, яка означає ім'я комп'ютера або користувача. Ця частина називається *нижньорівневим доменом.* Середня частина переважно є абревіатурою чи назвою організації. Кінцева частина в більшості випадків означає загальну інформацію і називається *верхньорівневим доменом.* Наприклад, доменна адреса melvil.ucop.edu означає, що melvil — великий бібліотечний каталог (ім'я); ucop — абревіатура організації; edu — навчальний заклад (загальна інформація). Комп'ютер трансформує доменну адресу в числову. В Європі верхньодоменна частина адреси містить дві літери коду країни: ua — Україна, uk — Великобританія, ru — Росія тощо.

Кожна частина імені повинна бути затверджена організацією, яка має на це право. Верхньорівневі домени затверджує Інститут наукової інформації (США). Він же делегує права на затвердження доменно-іменних адрес нижчого рівня іншим організаціям. Така ієрархія поширюється аж до рівня адміністратора локальної мережі. Наприклад, індивідуальне комп'ютерне ім'я melvil затверджене адміністратором локальної мережі.

3.3.3 Приклади роботи в Internet

Використання для передачі й отримування файлів.

Дуже часто необхідно просто одержати якийсь файл, що може бути програмою, вдосконаленою версією програми, драйвером, текстом тощо. Для цього використовують протокол передавання файлів (FTP — File *Transfer Protocol).*

Якщо потрібно скопіювати файл з якогось віддаленого комп'ютера, то необхідно ввести команду ftp<доменно-іменна адреса>.

Наприклад: ftp hydra.uwo.ca. Після цього комп'ютер запитує ваше вхідне ім'я *(login)*. Варто відповісти login: anonymous. Далі йтиме запит про ваш пароль. У відповідь наберіть електронну поштову адресу. Після цього відбудеться з'єднання, і можна буде використовувати спеціальні FTP-команди для перегляду каталогів і обміну файлами.

Використання World Wide Web (WWW) — всесвітньої павутини. Для навігації у WWW треба запустити спеціальну програму перегляду Web-сторінок. Для цього використовуються такі програми, як Netscape Navigator і Microsoft Explorer.

Для виклику певної сторінки треба в рядку Location набрати доменно-іменну адресу та натиснути Enter. Комп'ютер за деякий час покаже необхідну сторінку. Приклад адреси: http:\\www.ic.gov.

Для пошуку необхідної інформації у WWW користуються пошуковими серверами, які зберігають шляхи до інформації, що є на інших Web-серверах. Користуватись такими системами дуже просто. Ви звертаєтесь до пошукового Web-сервера, зазначаєте у рядку запиту необхідний об'єкт і отримуєте перелік Web-сторінок на серверах WWW.

Одними з найпотужніших пошукових систем в Interneti є сервери Yahoo, Alta Vista, Lycos, Open Text.

Internet має неосяжні можливості зі зберігання і пошуку інформації в усьому світі.

3.4Техніка роботи з науковою літературою

При вивченні літератури важливо знайти найостанніше повідомлення з теми дослідження. Наприкінці кожної статті дослідники зазвичай вказують найновіші літературні джерела. Не слід нехтувати відомостями, отриманими із старої літератури, уважний перегляд якої часто винагороджує дослідника цінними знахідками. Слід пам’ятати вислів, що «нове – це добре забуте старе».

Більшість людей легше засвоюють і запам’ятовують прочитане, якщо паралельно із читанням роблять виписки і замітки, ведуть конспект. Читання з олівцем сприяє зосередженості уваги, допомагає розумінню прочитаного, виявленню основного і головного та є засобом самоконтролю. Під час роботи з книгою наявність конспекту дозволить швидко відновити у пам’яті прочитане.

Вести конспект при читанні можна різними способами: у формі послідовного викладання прочитаного у можливо стислому викладенні: зміст сторінки укладається в кілька фраз, зміст розділу – у кілька сторінок при збереженні зв’язності викладення. Даним способом конспектувати більш просто, ніж вести записи у тезисній формі, але творче засвоєння матеріалу, що конспектується, слабке, і запис має більш пасивний характер.

При веденні конспекту у тезисній формі необхідно перш, ніж записати думку, обміркувати її формулювання, тому варто більше думати, ніж писати. Тезис, передаючи думку автора, має відображати і принципове відношення читача до цієї думки. Найбільш яскраві характеристики і важливі думки автора можна наводити у вигляді цитат і виписок. Виписки і цитати необхідно робити в наступних випадках: якщо необхідно точно передати формулювання автора; для посилання на автореферат автора; для ілюстрування стилю і характеру викладання книги. Для критичної переробки книги необхідно уяснити: про що говориться у книзі; що нового в ній; для чого і для кого вона написана; що думаєте Ви у зв'язку з прочитаною книгою.

Здобутий літературний матеріал ґрунтовно вивчається, за ним складається конспект або із нього роблять виписки-цитати. Всі думки і питання, що виникають при читанні літератури, необхідно записувати. Виписки рекомендується робити на окремих аркушах обраного один раз і назавжди формату і краще на одному боці, а не на обох, для можливих поміток і зауважень у майбутньому. Зарубіжні книги краще цитувати на мові оригіналу, а не в перекладі. На кожному аркуші має бути дата його складання.

Зібраний літературний матеріал обов'язково має бути систематизований, ретельно вивчений і критично проаналізований. Оформлення власної бібліографії може здійснюватись за допомогою картотеки, в якій є три розділи: «Прочитати», «Прочитано», «Законспектовано». Така картотека допомагає досліднику систематизувати роботу з літературними джерелами, виділити основний зміст в опрацьованих творах. У літературних джерелах мають бути виявлені всі протиріччя і неузгодженості у рішенні даного конкретного питання. Потрібно знайти причини і пам'ятати про те, з яких класових або теоретичних позицій написана робота. Не можна сліпо довірятись всім без винятку даним і висновкам, що наявні в літературі. Під час обробки літератури ні в якому випадку не можна обмежуватися лише констатацією існуючих висловлювань і поглядів.

У процесі опрацювання джерел слід відбирати лише наукові факти, тобто елементи, які лежать в основі наукового пізнання, відображають об'єктивні властивості процесів та явищ: новизну, точність та об'єктивність і достовірність.

Особливою формою фактичного матеріалу є цитати, тобто дослівний уривок твору, чийсь вислів, що органічно вписуються в текст наукової роботи як підтвердження чи заперечення певної Думки.

Цитати використовуються і для підтвердження окремих суджень, які висловлює дослідник. При цитуванні джерел слід дотримуватися правил:

— текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в тій граматичній формі, в якій він поданий у джерелі, із збереженням особливостей авторського написання;

—цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручення думок автора;

—кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;

—при непрямому цитуванні (переказі думки слід бути гранично точним у викладенні думок автора;

—цитати мають органічно «вписуватись» в контекст наукової роботи.

Опрацювання джерел дає змогу визначити новий напрям наукового дослідження, його значення для розвитку науки і практики, актуальність теми.

Робота над літературними джерелами дає можливість виявити професійну компетентність дослідника, його особистий внесок в розробку теми порівняно з уже відомими дослідженнями.

Вивчення літератури здійснюється не для запозичення матеріалу, а для обдумування знайденої інформації і вироблення власної концепції, що може стати самостійною публікацією автора.

У кінці кожної роботи після висновків подається список використаних джерел.

Завершальним етапом цього розділу наукової роботи має бути його письмове оформлення з конкретними і обґрунтованими висновками, з постановкою нових питань для дослідження.

Важливо вміти виконувати реферування матеріалу і складати наукові огляди.

Реферування – це кратке викладання первинного документа (або його частини) з головними фактичними відомостями і висновками. В результаті отримується реферат, який містить в собі тему, предмет (об’єкт) дослідження, ціль, метод проведення роботи, одержані результати, висновки, область застосування. Необхідність у реферуванні виникає кожного разу, коли потрібно переказати зміст наукового документа або його частини. Важливо, щоб читач отримав можливість сам оцінити, чи доцільно йому звертатись до першоджерела. Разом із тим, реферат має давати ясну відповідь про новизну запропонованого наукового чи технічного рішення.

Техніка реферування близька до логіки наукового дослідження і передбачає відображення погляду автора роботи, що реферується. Реферат, як правило, передбачає висвітлення таких позицій:

—проблема або тема дослідження;
—сфера дослідження;
— мета і завдання дослідження;
— метод дослідження;
— вид дослідження — фундаментальне, пошукове, прикладне;
— отримані результати та їх значення для науки і практики.

Згідно з вимогами до реферату як стислого викладу суті наукової роботи мова вторинного документа має бути досить лаконічною, мати велику інформативну насиченість.

Перелічимо ще деякі наукові документи. *Анотація* (від лат. *annotatio* — зауваження) — це коротка характеристика книги, статті або рукопису, в якій викладається зміст першоджерела, перелік ключових питань і дається його оцінка. В анотації, як і в рефераті, викладаються основні положення оригіналу, що вказують на значення та наукову новизну роботи, на основі якої підготовлена анотація. *Теза* — основна думка або ключове положення доповіді, лекції, статті чи іншого авторського первинного документа. Теза може бути короткою або розгорнутою. Вона відрізняється від повного тексту оригіналу тим, що в ній відсутні деталі, пояснення, ілюстрації. *Резюме* (фр. resume від resumer - викладати коротко) — це анотація з елементами попереднього рецензування. Резюме, як і анотація, має акцентувати увагу на вузлових моментах роботи, що розглядається, а також відображати її композицію. Оскільки резюме носить оціночний характер, воно може бути позитивним і негативним.

Рецензія (від лат. recensio — розгляд, обслідування) — це вид наукової, літературної і художньої критики, науково-критична стаття, що дає оцінку досліджуваному твору.

Розгорнута рецензія, яка розглядає низку наукових робіт, що мають спільну проблематику, гіпотезу, хронологію тощо, має назву *критичний огляд.* Якість і точність — це основні вимоги до рецензії. Рецензент, аналізуючи позитивні сторони і недоліки наукової роботи, повинен грамотно й аргументовано висловлювати свою позицію.

Як правило, рецензія відображає:

—актуальність теми;

—повноту розкриття поставлених питань, глибину їх опрацювання, наявність елементів наукового дослідження;

—новизну й оригінальність рішень, їх обґрунтованість ;

—використання передового практичного досвіду;

—практичне значення розробок і можливість їх використання;

—ступінь оволодіння методами наукового дослідження та опрацьованість зроблених пропозицій;

— повноту використання спеціальної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, фактичних даних;

— уміння аналізувати й узагальнювати фактичний матеріал та робити висновки;

— характеристику окремих елементів новизни та ключових тез роботи, що заслуговують на особливу увагу;

—зауваження, виявлені недоліки та упущення;

загальний висновок.

На перших порах самостійної науково-дослідної роботи молоді спеціалісти стикаються з труднощами, як і де шукати потрібну їм літературу. Для студента знання основ бібліографічної техніки, вміння користуватися довідковими виданнями, енциклопедіями, словниками, книжковими каталогами, а також володіння технікою запису прочитаного матеріалу дуже необхідні.

Сучасна наука обрушує на дослідника велику кількість інформації. Найбільш яскраво характеризують наявну ситуацію хіміки, коли кажуть , що у низці випадків їм буває простіше синтезувати заново будь-яку сполуку, аніж шукати в літературі опис уже розробленого синтезу. Число публікацій в наукових журналах зростає, кількість їх подвоюється кожні 10 років. Тому дуже важливими науковими документами є наукові огляди.

Науковий огляд – це текст, який містить синтезовану інформацію зведеного характеру по якому-небудь питанню (або ряду питань), яка одержана із деякої множини джерел (спеціально відібраних для цієї мети). Огляди відрізняються за предметом аналізу, мети складання, призначення, видом використаних джерел, періодичності підготовки, характеру оформлення і т.і.

Існує низка особливостей у написанні наукового огляду. Звичайно він має вступ, де в стислій формі висвітлюється історія розвитку питання та його значення. Подаючи огляд, бажано викладати факти, ідеї, результати досліджень в суворій логічній послідовності.

Відповідно до вимог ДОСТу, огляд повинен мати: реферат, вступну частину, аналітичну частину, висновки (обов’язкові елементи); рекомендації і додатки (необов’язкові елементи).

У вступній частині огляду обґрунтовується вибір теми, показується актуальність і значущість питання, призначення огляду, указується часовий інтервал періоду, який аналізується, перелічуються види використаних джерел, а також відмічаються тематичні межи аналізу розглядає мого питання.

Аналітична частина огляду містить аналіз та його результати і оцінку систематизованих відомостей про стан розглядаємих і нерозв’язаних питань, використані методи і засоби дослідження, стан досліджень та розробок; відмічається досягнутий науково-технічний рівень, тенденція розвитку.

Огляди старіють значно повільніше, ніж первинні наукові документи. Після з’явлення у сучасній науковій літературі 30-40 статей по якому-небудь питанню, виникає необхідність в оглядовій статті, в якій акумулюються відомості по цьому питанню на даний момент часу.

Наукові огляди публікуються у вигляді статей в журналах, в працях конференцій і симпозіумів, а також в монографіях і науково-технічних звітах.

Запитання

1. Перелічіть декілька галузей знань в області гідрометеорології для систематичного каталогу.
2. Чим відрізняється систематичний каталог від абеткового-предметного каталогу?
3. Що таке первинні наукові документи і вторинні? Наведіть приклади.
4. Що являє собою універсальна десятична класифікація (УДК)?
5. Чим відрізняється реферат від наукового огляду?
6. Які структурні елементи входять до наукового огляду?
7. Заповніть картку бібліотечного каталогу для якої-небудь книжці за спеціальністю.
8. Заповніть картку бібліотечного каталогу для статті із журналу «Метеорологія, гідрологія, кліматологія».
9. Поясніть структуру комп'ютерної мережі. Які є найбільш поширені способи доступу до Internet?
10. Які найпотужніші пошукові системи в Internet Ви знаєте?
11. Які вимоги пред'являються до конспекту видання наукової літератури?
12. Що являє собою тезисна форма конспектування літературного матеріалу?
13. Яких правил треба дотримуватись при цитуванні джерел?
14. Що таке реферування наукового матеріалу?
15. Які питання висвітлюються в рефераті?
16. Що являє собою науковий документ – анотація?
17. Надайте визначення тези.
18. Чим резюме відрізняється від анотації?
19. Чим відрізняється теза від статті?
20. Що таке рецензія, що вона відображає?
21. В чому полягає різниця між рецензією і критичним оглядом?

4 ЗАГАЛЬНІ ВИМОГИТА ПРАВИЛАОФОРМЛЕННЯ НАУКОВИХ РОБІТ

4.1. Оформлення результатів наукової роботи і передача інформації

Після того, як сформульовані висновки і узагальнення, продумані докази і підготовлені ілюстрації, слід приступати до літературного оформлення одержаних результатів у вигляді звіту, доповіді, статті і т.д.

При оформленні результатів дослідження необхідно дотримуватися деяких вимог, які пред'являються до змісту наукового рукопису:

1. Текст рукопису слід поділяти на абзаци, тобто на частини, які починаються з червоного рядку. Критерієм такого ділення є зміст написаного – кожний абзац включає самостійну думку, яка міститься в одному або декількох реченнях.
2. В рукопису слід уникати повторювань, не допускати переходу до нової думки доти, доки перша не отримала повного закінченого виразу. Не можна допускати в рукопису фрази з багатьма підрядними реченнями, вступних слів і фраз.
3. Викладання повинне бути об'єктивним, включати критичну оцінку існуючих точок зору, які є в науковій літературі за даним питанням. В тексті бажано робити менше посилань на себе, але якщо це потрібно, то використовувати вираз в третьому лиці: автор уважає, за нашою думкою і т.і.
4. Неможливо перевантажувати рукопис цифрами, цитатами, ілюстраціями, тому що це відвертає читача і утрудняє розуміння змісту. Увесь допоміжний матеріал краще привести у вигляді додатка.

Необхідно додержувати єдність умовних означок і допускати скорочення слів, які відповідають стандартам. Наприклад, неможливо писати 287 град. Кельвіна, 287°К, 287 К., а тільки 287 К (без крапки). Відомості про стандартні скорочення є в довідкових виданнях, енциклопедіях, словниках. Якщо використовуються скорочення нестандартні, які притаманні конкретній темі, то в рукопису треба окремою таблицею дати зведення скорочень і помістити її на початок статті, звіту і т.і.

При написанні звіту, статті, доповіді доцільно дотримуватися наступного загального плану викладання.

На початок обмірковується назва. При цьому заголовок роботи повинен бути коротким, відповідати змісту роботи (по цій назві робота буде класифікуватися в предметному каталозі).

Зміст повинен розкрити читачам в короткій формі суть роботи через назву основних розділів і підрозділів.

В короткому вступу автор дає постановку основного питання дослідження, визначаються важливість проблеми, її актуальність, цілі і задачі, які поставлені автором при написанні наукової роботи, стан роботи на

даний момент. Не слід при цьому торкатися фактів та висновків, які викладаються в наступних розділах наукової роботи.

Після вступу дається короткий огляд літератури по розглядаємому питанню. Важливо виділити найбільш важливу літературу від менш суттєвої.

Далі викладається зміст роботи, який включає до себе матеріали, методи, одержані результати, узагальнення і висновки самого дослідження. Цифровий матеріал, якщо він є, представляється в формі, яка доступна для огляду (у вигляді таблиць, діаграм, графіків). Кожна таблиця, яка включається до тексту, повинна мати заголовок і номер.

Висновки повинні відповідати тільки тому матеріалу, по якому вони одержані, тобто який викладено в роботі. Висновки розміщуються в кінці роботи як стоговий матеріал у вигляді коротко сформульованих і пронумерованих окремих тез (положень). В висновках треба іти від приватних до більш загальних і важливих положень.

В кінці роботи приводиться перелік літературних джерел, який оформлюється відповідно до існуючих вимог.

4.2 Усне представлення інформації

Значну частину наукових відомостей вчені і спеціалісти отримують із усних джерел – докладів і повідомлень на нарадах, семінарах, симпозіумах, конференціях, бесідах при особистих зустрічах.

Нарада – це форма колективних контактів вчених і спеціалістів одного напрямку (наукової галузі). Склад учасників наради і тривалість виступів суворо регламентується.

Симпозіум – напівофіційна бесіда з підготовленими доповідями, а також з виступами експромтом. Учасники симпозіуму не повинні відвідувати всі доповіді і можуть зустрічатися в кулуарах.

Конференція – сама поширена форма обміну інформацією. Одна частина учасників – доповідачі – повідомляють про свої ідеї, результатах, відповідають на запитання. Другі, набагато більша частина – слухачі, сприймають інформацію. Слухачі можуть задавати питання і приймати участь в дебатах. Для доповідачем встановлюється суворий регламент. Іноді організуються стендові доповіді, при яких в визначеному місці вивішується ілюстративний матеріал, і доповідач зразу відповідає на запитання (без доповіді).

З'їзди і конгреси являють собою вищу, найбільш представницьку форму спілкування і мають національний і міжнародний характер. Тут виробляється стратегія в визначеній галузі науки і техніки у ряді суміжних галузей.

Найбільш відповідальна задача випадає на долю доповідача.

Виступ з доповіддю – це відповідальне наукове доручення. Доповідь забезпечує можливість апробування результатів наукового дослідження в погляді інших осіб, перевірити зроблені висновки через різні оцінки

спеціалістів, перебороти сумніви і розбіжності. Особливо корисні у цьому сенсі виступи слухачів і наукові дискусії.

Публічні виступи з доповідями виховують звички не боятися аудиторії, вміння швидко концентрувати увагу при відповідях на запитання, вести наукову дискусію.

Дискусія – це корисна форма колективного мислення. Різні точки зору, які вимовляються в дискусії, сприяють активному мисленню, примушують старанно обмірковувати власну точку зору. Дискусія – це добре тренування в публічних виступах.

Розглянемо ще деякі особливості роботи над рукописними текстами.

4.3 Рубрикація тексту

Рубрикація тексту наукової роботи являє собою розподіл такого тексту на складові частини, графічне відділення однієї частини від іншої, а також використання заголовків, нумерацій і т.і.

Найпростішою рубрикою є абзац, тобто отступ праворуч на початок першого рядку кожної частини тесту. Абзац, як відомо, не має особливої граматичної форми. Тому його частіше всього розглядають як композиційний прийом, для об'єднання декількох речень, які мають загальний предмет викладання.

Абзаци робляться для того, щоб думки автора виступали більш зримо, а їх викладення мало більш завершений характер. Логічна цілісність висловлювання , яка притаманна абзацу, полегшує сприйняття тексту. Саме поняття єдиної теми, яка об'єднує абзац з усім текстом, є те якісне нове, що включає в себе абзац в порівнянні з чисто синтаксичною одиницею вимовлювання – реченням. Тому правильний розподіл тексту наукової роботи на абзаци полегшує її читання та розуміння.

Абзаци одного параграфа чи розділу мусять бути пов'язані одне з одним. Кількість самостійних речень в абзаці різне і коливається в досить широких границях, які визначаються складністю переданої думки.

В розповідних текстах (тобто в текстах, де викладається ряд послідовних подій) порядок викладення фактів частіше всього визначається хронологічною послідовністю фатів та їх зв'язком одним з одним. В тексті приводяться тільки вузлові події, при цьому ураховується їх тривалість у часі і значущість для розкриття усієї теми.

В опитувальних текстах, коли предмет чи явище розкривається шляхом перелічення його ознаків і властивостей, спочатку слід давати загальну характеристику факту, який описується, і лише потім – характеристику окремих його частин.

Такі загальні правила розподілу тексту наукової роботи на абзаци. Щодо розподілу тексту на більш крупні частини (розділи та підрозділи), то їх розбивку не можна робити шляхом механічного ділення тексту. Ділити його на структурні частини треба з урахуванням логічних правил ділення поняття.

Заголовки розділів та підрозділів повинні точно віддзеркалювати зміст тексту, який до них відноситься. Не слід включати в заголовок слова, які є вузькоспеціальними термінами або мають місцевий характер. Не можна також включати в заголовок скорочені слова і абревіатури, а також математичні, фізичні та технічні формули. Будь-який заголовок в науковому тексті повинен бути досить коротким, тобто він не повинен містити зайвих слів. Однак і дуже короткі заголовки не є бажаними, тому що по такому заголовку важко судити про зміст наступного за таким заголовком тексту.

Рубрикація тексту нерідко сполучається з нумерацією – чисельним (а також буквеним) позначення послідовності розташування його складових частин.

Можливі такі системи нумерацій:

- використання знаків різних типів – римських і арабських цифр, прописних і строкових літер, які сполучаються з абзацними от ступами;
- використання тільки арабських цифр, які розташовані у визначених сполученнях.

При використанні знаків різних типів система цифрового та літерного позначень будується за низхідною:

А...Б...В...Г...

І...ІІ...ІІІ...IV...

1...2...3...4...

1)...2)...3)...4)...

а)...б)...в)...г)...

В теперішній час в наукових і технічних текстах, для нумерації розділів та підрозділів, використовується цифрова система нумерації, відповідно до якої номери самих крупних частин наукового твору (перший ступінь розподілу)складається із одної цифри, номера складних частин (другий ступінь розподілу) – із двох цифр, третій ступінь розподілу – із трьох цифр і т.д. Використання такої системи нумерації дозволяє не вживати слова „розділ”, „підрозділ”, „частина” і.т.і. (або їхні скорочені написання).

4.4 Мова і стиль наукової роботи

Мова і стиль будь-якої наукової роботи складались під впливом академічного етикету, суть якого полягає в інтерпретації власної точки зору і думки інших авторів з метою обґрунтування наукової істини.

Визначені традиції щодо спілкування вчених між собою як в усній, так і в письмовій формі виробились досить давно, тому в теперішній час можна говорити про деякі особливості наукової мови, котрі є досить сталими.

Найбільш характерною особливістю письмової наукової мови є формально-логічний спосіб викладання матеріалу. Для наукового тексту характерні:

- смислова закінченість;

- цілісність;
- зв’язність.

Важливим засобом для вираження логічних зв’язків є спеціальні функціонально-синтаксичні засоби зв’язку, які вказують на:

- послідовність розвитку мислення (це такі слова та їх сполучення, як „напочаток”, „перш за все”, „потім”, „по-перше”, „по-друге” і т.і.);
- суперечні відношення („отже”, „завдяки тому що”, „внаслідок того що”, „через що”, „крім того”, „до того ж”);
- причинно-наслідкові відношення („отже”, „отож”, „через це”, „завдяки тому що”, „відповідно до”, „внаслідок цього”, „крім того”, „до того ж”);
- перехід від одної думки до другої („перш ніж перейти до ...”, „перед тим як перейти до ...”, „звернемося до ...”, „розглянемо”, „необхідно розглянути”, „зупинимося на ...”, „перейдемо до ...”);
- підсумок, висновок („таким чином”, „значить”, „на закінчення відмітимо...”, „все сказане дозволяє зробити висновок”, „підводячи висновок”, „слід відмітити”).

В якості засобів зв’язку можна використовувати займенники, прикметники, дієприкметники („дані”, „цей”, „такий”, „названі”, „вказані” і др.).

Слова та їх сполучення, які перелічені, являють собою своєрідні дорожні знаки, які попереджають автора про повороти думки автора, інформують про особливості його розумового шляху. Читач наукової роботи одразу розуміє, що слова „дійсно” або „в самому ділі” вказують на те, що наступний за ними текст повинен бути доказом, а слова „з іншого боку”, „навпаки” і „але”, „проте” готують читача до сприйняття протиставлення, слова „бо”, „тому що”, „через те що” – до пояснення.

В деяких випадках розглянуті словосполучення не тільки допомагають позначити переходи авторської думки, але і сприяють поліпшенню рубрикації тексту. Наприклад, слова „приступимо до розглядання”, можуть замінити заголовок рубрики. Вони відіграють роль невиділених рубрик і пояснюють внутрішню послідовність викладання і тому в науковому тексті досить корисні.

Науковий текст характеризується тим, що в нього включаються тільки точні відомості і факти, які отримані в результаті тривалих спостережень і наукових спостережень. Це обумовлює точність їх словесного виразу і отже – використання спеціальної термінології. Завдяки спеціальним термінам, досягається можливість в короткій і економічній формі давати розгорнуті визначення і характеристики наукових фактів, понять, процесів, явищ. Слід пам’ятати, що науковий термін не просто слово, а вираз суті даного явища. Отже, треба з великою увагою вибирати наукові терміни і визначення, тим паче, що кожна наука має свою, притаманну тільки їй одній, термінологічну систему.

Фразеологія наукової прози також дуже специфічна. Вона покликана, з одного боку, виражати логічні зв’язки між частинами вимовлювання (такі,

наприклад, стійкі словосполучення, як „привести результати”, „як показав аналіз”, „на основі отриманих даних”, „резюмуючи сказане”, „звідси випливає, що ...” і т.і.). З другого боку, фразеологія позначає визначені поняття, які являють собою терміни (такі, наприклад, фразеологічні обороти, як „висота фронтальної зони”, „природний синоптичний період”, „фронтологічний аналіз” і т.і.).

Граматичні особливості наукової мови також суттєво впливають на мовно-стилистичне оформлення тексту наукового дослідження. З точки зору морфології, слід виділити наявність в такій мові великої кількості іменників з абстрактним значенням, віддієслідників іменників (наприклад, дослідження, розв’язання, вивчення, оформлення і тр.).

В науковій прозі широко представлені відносні прикметники, оскільки саме вони на відміну від якісних спроможні з граничною точністю виражати достатні і необхідні ознаки понять.

Відомо, що від відносних прикметників не можна утворювати форми ступенів порівнянь. Тому в науковому тексті при необхідності використання якісних прикметників перевага надається аналітичним формам порівняльної і найвищої ступеня. Для утворення найвищого ступеня найчастіше використовуються слова „найбільш” і „найменш”.

Особливістю мови наукової прози є також відсутність експресії. Тому домінуюча форма оцінки – констатація ознаків, притаманних визначуваному слову. Окремі прикметники вживаються в формі займенників. Так, прикметник „наступні” замінює займенник „такі” і усюди підкреслює послідовність переліку особливостей та ознаків.

В науковій мові дуже розповсюджені вказівні займенники „цей”, „той”, „такий”. Вони не тільки конкретизують предмет, але і виражають логічні зв’язки між частинами висловлення (наприклад, „Ці дані є достатньою підставою для висновку ...”). Займенники „щось”, „дещо”, „що-небудь”, є не визначеними, тому в наукових текстах не використовуються.

Особливості *синтаксису наукової мови* полягають у тому, що тексти наукових робіт потребують складної аргументації і виявлення причинно-наслідкових відношень, тому для цих текстів характерні складні речення з чіткими синтаксичними зв’язками. Переважають складні сполучені речення. Звідси випливає різноманітність складових підрядних сполучників: „завдяки тому що”, „між тим як”, „через те що”, „тому що”, „внаслідок того що”, „після того як”, „у той час як” і т.і. Особливо часто уживаються прийменники „відповідно до”, „в результаті”, „на відміну від”, „поряд з”, „у зв’язку з” і т.і.

Писемній науковій мові притаманні і чисто *стилістичні особливості*. Це перш за все об’єктивність викладання – основна стильова риса такої мови, яка випливає зі специфіки наукового пізнання, прагнучого установити наукову істину. Звідси – наявність в тексті наукових робіт увідних слів і словосполучень, які вказують на ступень певності повідомлення. Завдяки таким словам, той чи інший факт можна представити як цілком достовірний: „звичайно”, „певна річ”, „зрозуміло”, „дійсно”; або як передбачуваємий („мабуть”, „треба уважити”), як можливий („можливо”, „напевно”).

Обов’язковою умовою об’єктивності викладення матеріалу є також вказівка на те, яке джерело відомостей, як висловлена та чи інша думка, кому конкретно належить той чи інший вислів. В тексті цю умову можна реалізувати, використовуючи спеціальні увідні слова і словосполучення („за повідомленням”, „за відомостями”, „на думку”, „за даними”, „на наш погляд” і т.і.).

Якості, які визначають культуру наукової мови, є точність, ясність і короткість.

Змістовна точність – одна з головних умов, що забезпечує наукову і практичну цінність інформації, яка міститься в тексті. Дійсно, неправильно вибране слово може суттєво перекрутити зміст написаного, дати можливість двоякого тлумачення тої чи іншої фрази, додати всьому тексту небажану тональність.

Друга необхідна якість наукової мови – її *ясність* – це вміння писати доступно і дохідливо. Практика показує, що особливо багато неясностей виникає там, де автори замість точних кількісних значень уживають слова і словосполучення з невизначеним або надто узагальненим значенням. Дуже часто автори уводять в текст звороти „цілком очевидно”, „відомим способом”, „легко зрозуміти”, „шляхом нескладних перетворень одержимо” (при цьому перетворення не виконуються, а записується кінцевий результат). Це все нерідко показує, що автор не знає яким шляхом або яким способом отримані результати. В багатьох випадках порушення ясності викладання обумовлено бажанням деяких авторів надати своїй роботі подобу науковості. Це виникає, коли простим всім добре знайомим поняттям дають ускладнені назви, або замінюють їх без потреби іноземними мовами.

Короткість – третя необхідна і обов’язкова якість наукової мови, яке означає вміння уникнути непотрібних повторів, зайвої деталізації та словесного сміття. Кожне слово і вираз підкоряються тут той цілі, яку можна сформулювати, таким чином якомога не тільки точніше, але й коротше донести суть справи. Тому слова і словосполучення, які не мають змістовного навантаження, повинні бути повністю виключені із наукового тексту.

4.5 Представлення окремих видів текстового матеріалу

Текстовий матеріал наукового твору надто різноманітний. До нього (крім розглянутих вище елементів композиції і рубрикації) звичайно відносять числівники, літерні позначення, цитати, посилання, перелічення і т.п., тобто все те, що потребує при оформленні знання особливих техніко-орфографічних правил.

В наукових роботах використовується, як правило, цифрова та словесно-цифрова форма запису інформації. Розглянемо на початок правила запису кількісних числівників.

Однозначні кількісні числівники, якщо при них немає одиниць вимірювання, записуються словами. Наприклад, „п’ять метеорологічних станцій”, „на трьох станціях” (а не „на 3 станціях”). Багатозначні кількісні числівники записуються цифрами, за виключенням числівників, з яких починається абзац; такі числівники пишуться словами.

Числа зі скороченим позначенням одиниць вимірювання пишуться цифрами. Наприклад, 7°С, 24 гПа, 9,8 мс$^{-2}$. Після скорочень „°С”, „гПа”, „мс$^{-2}$” крапка не ставиться.

При переліченні однорідних чисел (величин і відношень) скорочене позначення одиниці вимірювання ставиться тільки після останнього числа. Наприклад, 850, 700, 500, 300 гПа.

Кількісні числівники при запису арабськими цифрами не мають відмінкових закінчень, якщо вони супроводжуються іменниками. Наприклад, „на 20 сторінках” (а не „на 20-ти сторінках”).

При написанні порядкових числівників треба додержуватися наступних правил. Однозначні і багатозначні порядкові числівники пишуться словами. Наприклад, третій, тридцять четвертий, двохсотий. Виключення складають випадки, коли написання порядкового номеру обумовлено традицією (наприклад, 1-й природний синоптичний район). Порядкові числівники, які входять до складу складних слів, в наукових текстах пишуться цифрами. Наприклад, „15-градусний мороз”, „90-відсоткова виправдовуваність прогнозу погоди”. В останні роки все частіше використовується форма без відмінкових закінчень, якщо контекст не допускає двояких тлумачень. Наприклад, 90% виправдовуваність.

При переліченні декількох порядкових чисельників, відмінкове закінчення ставиться тільки один раз. Наприклад, станції 1 і 2-го розрядів.

Порядкові чисельники, які записуються арабськими цифрами, не мають відмінкових закінчень, якщо вони стоять після предмету, до якого відносяться. Наприклад, в розд. 3, на рис. 2, в табл.4.

Порядкові чисельники при запису римськими цифрами для позначення порядкових номерів сторіч, кварталів і т.і. відмінникових закінчень не мають. Наприклад, IV квартал, XX вік (а не XX-й вік).

В наукових роботах часто зустрічаються скорочення. Це відсічені слова, а також частина слова або ціле слово, яке побудовано шляхом такого відсічення. Такий скорочений запис слів використовується з метою скорочення об’єму тексту, що обумовлено прагненням в його мінімальному об’ємі дати максимум інформації.

При скороченому запису слів використовуються три основних засоби:

1) залишається тільки перша (початкова) буква слова (рік – р.);
2) залишається частина слова, відкидається закінчення і суфікс (професор – проф.);
3) пропускається декілька букв в середині слова, замість якого ставиться дефіс (університет – ун-т).

Коли скорочуються слова, то треба мати на увазі, що скорочення не повинно закінчуватися на голосну (якщо вона не перша буква в слові), на букву „й”, на м’який знак та на апостроф.

В науковому тексті зустрічаються наступні види скорочень:

- буквені абревіатури;
- складноскорочені слова;
- умовні графічні скорочення за початковими буквами слів;
- умовні графічні скорочення за частинами слів і початковим буквам.

Розглянемо їх більш детально.

Буквені абревіатури складаються із перших (початкових) букв повних найменувань і розрізняються: а) на ті, які читаються за назвами букв (США – Сполучені Штати Америки); б) на ті, які читаються по звуках відповідних букв (ВНЗ – вищий навчальний заклад).

В наукових текстах крім загальноприйнятих буквених абревіатур використовуються такі, які вводяться авторами. Ці абревіатури скорочено означають яке-небудь поняття із відповідних галузей знань. При цьому перша згадка про такі абревіатури указується в круглих дужках після повної назви, а в подальшому тексті вони застосовуються без розшифровки.

Другим видом скорочення є *складноскорочені* слова, які складаються із сполучення: а) відсічених слів (профспілка – професійна спілка); б) одних тільки відсічених слів (колгосп – колективне господарство). В наукових текстах крім загальноприйнятих складноскорочених слів застосовуються також складноскорочені слова, які розраховані на вузьке коло спеціалістів (метеовеличина – метеорологічна величина).

Ще один вид скорочень – це *умовні графічні скорочення* по початковим буквам (н.м.т. – нижня мертва точка) використовуються частіше всього в технічних текстах. Від буквених абревіатур вони відрізняються тим, що читаються повністю, скорочуються тільки при написанні і записується з крапками на місті скорочення (п.с.п. – читається як природний синоптичний період).

І нарешті, в текстах наукових робіт зустрічаються умовні графічні скорочення по частинам і початковим буквам слів. Вони розділяються:

- на загальноприйняті умовні скорочення;
- на умовні скорочення, які прийняті в спеціальній літературі, у тому числі в бібліографії.

Укажемо деякі загальноприйняті скорочення, які застосовуються після перелічення: і т.д. (і так далі), і т.п. (і тому подібне), і т.і. (і таке інше).

Загальноприйняті умовні скорочення, які робляться при посиланнях: див. (дивись), напр. (наприклад), зр. (зрівни).

Загальноприйняті умовні скорочення при означенні цифрами віків і років: в. (вік), вв. (віки), р. (рік), рр. (роки).

Перелічимо ще низку загальноприйнятих умовних скорочень: т. (том), н.ст. (новий стиль), ст.ст. (старий стиль), н.е. (нашої ери), м. (місто), обл.. (область), гр. (громадянин), с. (сторінки біля цифр), акад. (академік), доц.. (доцент), проф. (професор).

Слова „та інші”, „і тому подібні” усередині речення не скорочують.

В наукових текстах і формулах дуже розповсюджені буквені позначення. Такі позначення повинні відповідати затвердженим стандартам та іншим нормативним документам. В ідеальному випадку в кожній науковій роботі повинна бути збудована така система, в якій кожній букві відповідає одна величина і, навпаки, кожна величина зображається однією буквою.

Для підтвердження власних доводів посиланням на автореферативне джерело або для критичного аналізу того чи іншого наукового твору слід приводити цитати.

Академічний етикет потребує, щоб цитуючий текст відтворювався точно, тому що найменше скорочення приведеної цитати, може перекрутити зміст, який був укладений в нього автором.

Загальні умови для цитування наступні:

1. Текст цитати замикається у лапки і приводиться в тій граматичній формі, в якій він даний в джерелі, зі збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, які запропоновані іншими авторами, не замикаються у лапки. В таких випадках використовується вислів „так званий”.
2. Цитування повинно бути повним, без скорочення тексту, який цитується і без перекручування думки автора. Пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні допускається, але воно позначається трьома крапками.
3. При цитуванні кожна цитата повинна супроводжуватися посиланням на джерело, бібліографічний опис якого повинен приводитися відповідно до вимог бібліографічних стандартів.
4. При непрямому цитуванні (при викладенні думок інших авторів власними словами) слід бути точним і коректним при оцінки того, що викладається, давати відповідні посилання на джерела.

Посилання в тексті на номер рисунка, таблиці, сторінки, розділу пишуться скорочено і без знака №. Наприклад, рис. 3, табл. 4, с. 34, розд.2. Якщо вказані слова не супроводжуються порядковим номером, то їх слід писати в тексті повністю, без скорочень. Наприклад: „із рисунка видно, що ...”, „таблиця показує, що ...” і т.і.

Запитання

1. Що таке абзаци, як вони виділяються в тексті?
2. Що розуміється під об’єктивністю викладення рукопису?
3. З яких міркувань текст рукопису поділяється на абзаци?
4. Які вимоги пред’являються до наукового рукопису?
5. Перелічіть усні джерела наукової інформації?
6. Чим відрізняється конференція від симпозіуму?
7. Що являють собою з’їзди і конгреси?
8. Яку користь приносить вченим така форма колективного мислення як дискусія?

9. Що таке рубрикація тексту наукової роботи?
10. Які типи систем нумерації розділів та підрозділів існують в теперішній час?
11. Назвіть одиниці вимірювань для атмосферного тиску, густини, питомої теплоємності, температури, відносного вихору, дивергенції.
12. Які засоби використовуються для скорочення запису слів? Наведіть приклади.
13. Наведіть приклади абревіатури з області метеорології.
14. Що являють собою складноскорочені слова? Наведіть приклади з метеорології.
15. Чим умовно графічні скорочення відрізняються від буквених абревіатур?
16. Перелічіть декілька загальноприйнятих скорочень.
17. Які особливості характерні для наукового тексту?
18. Що являють собою цитати? Продемонструйте використання цитати з якого-небудь метеорологічного наукового твору.
19. Перелічіть загальні правила, які повинні використовуватися при цитуванні.
20. Як в науковому тексті робляться посилання на рисунки, таблиці з номерами і без них?
21. Як робляться посилання на літературні джерела?

5 ІНТЕЛЕКТУАЛЬНА ВЛАСНІСТЬ, ЇЇ ПРАВА ТА СИСТЕМА ДЖЕРЕЛ ЗАКОНОДАВСТВА

5.1 Поняття прав інтелектуальної власності

Науково-технічний, як і соціально-економічний прогрес в цілому, значною мірою залежить від ефективності творчої діяльності людини. Не буде перебільшенням зауважити, що поступ цивілізації без цього неможливий. Ось чому однією з головних проблем, яка потребує постійної уваги з боку держави, є належне використання інтелектуального потенціалу нації. Нині перед нами постало завдання створення надійно діючої системи охорони прав інтелектуальної власності. Не випадково у своїх посланнях до Верховної Ради „ Україна: поступ у XXI століття. Стратегія економічного та соціального розвитку на 2000 – 2004 роки" та „Про внутрішнє і зовнішнє становище України у 2000 році" Президент України зазначив, що головною продуктивною силою в наш час виступають інтелект, знання і творчий потенціал людини, які мають стати визначальним фактором розвитку українського суспільства. Найбільшою цінністю сучасного цивілізованого світу є людина, її права та свободи. Це, зокрема, право володіти, користуватися і розпоряджатися результатами своєї інтелектуальної творчої діяльності.

Батьківщиною законів про інтелектуальну власність у її сучасному розумінні вважається Англія. Саме тут ще в 1623 р. за часів короля Якова Стюарта було прийнято „Статут про монополії", яким проголошувалося виключне і незалежне від волі короля право кожного, хто створить і застосує технічне нововведення, монопольно користуватися протягом 14-ти років вигодами і перевагами, які дає таке нововведення. В Англії в 1710 р. з'являється ще один закон, відомий під назвою „Статут королеви Анни". Ним автору надавалися особливості та майнові права на твір протягом 14-ти років від дати його створення з можливістю подовження цього терміну ще на 14 років за життя автора. Пізніше подібні закони були прийняті і в інших європейських країнах та США.

Важливою віхою у становленні прав інтелектуальної власності стало підписання в 1883 р. Паризької конвенції з охорони промислової власності – першої міжнародної угоди у цій сфері діяльності. В 1886 р. було підписано Бернську конвенцію з охорони літературних та художніх творів, а в 1967 р. у Стокгольмі – Конвенцію, якою засновувалась Всесвітня організація інтелектуальної власності (ВОІВ). Згідно з цією Конвенцією інтелектуальною власністю є права щодо конкретних результатів творчої діяльності у виробничій та художній сферах.

Тут доречно зауважити, що поняття прав інтелектуальної власності ще з моменту своєї появи піддавалося критиці багатьох вчених, які стверджували, що:

−не можна ототожнювати правовий режим матеріальних речей і нематеріальних об'єктів, якими є права на літературні і художні твори та різні технічні нововведення;

−на відміну від права власності, права авторів, винахідників та їхніх правонаступників обмежені у часі і просторі;

−права інтелектуальної власності охороняються іншими правовими засобами, аніж ті, що застосовуються для захисту права власності;

−права на творчий результат нерозривно пов'язані з особою його автора.

Відповідаючи на ці певною мірою справедливі зауваження, прихильники теорії прав інтелектуальної власності наголошують, що в даному разі йдеться про власність особливого виду, яка потребує соціального регулювання у зв'язку з її нематеріальним характером.

Нині майже ніхто не сумнівається у двоїстій природі прав інтелектуальної власності. З одного боку, автору творчого результату належить право на його використання, а також виключне право перешкоджати, забороняти чи дозволяти будь-якій особі використовувати цей творчий результат. Таким чином, дані права належать до майнових і за низкою ознак збігаються з правом власності. З другого боку, автор є власником сукупності особистих немайнових прав (право авторства, на авторське ім'я тощо), які не можуть відчужуватися від їх власника. При цьому між майновими та особистими немайновими правами немає нездоланної межі. Навпаки, вони тісно взаємопов'язані й утворюють єдине ціле. Тому ті критичні стріли, які інколи випускаються в бік сучасної інтерпретації поняття прав інтелектуальної власності, здебільшого пролітають повз ціль.

На закінчення відмітимо, що і чинне українське законодавство, і міжнародні угоди під правами інтелектуальної власності розуміють сукупність прав особистого немайнового та майнового характеру на результати інтелектуальної, насамперед творчої, діяльності й інші об'єкти прав інтелектуальної власності, встановлені чинним законодавством.

5.2 Основні інститути прав інтелектуальної власності

Поняття “права інтелектуальної власності” є узагальнюючим стосовно таких понять, як права на твори науки, літератури і мистецтва (*авторські права*), права на виконання, фонограми, відеограми, передачі (програми) організацій мовлення (*суміжні права*) та права на винаходи, корисні моделі, промислові зразки, знаки для товарів і послуг (торговельні марки) тощо (*права промислової власності*). Однак ці три складові не вичерпують усього змісту поняття “права інтелектуальної власності”. Існує чимало результатів інтелектуальної діяльності, які користуються правовою охороною, але перебувають поза межами авторських і суміжних прав та прав промислової власності. До них, зокрема, входять топографії інтегральних мікросхем, комерційна таємниця, сорти рослин тощо. Тому поняття “права

інтелектуальної власності” ширше, ніж сукупність поняття авторських і суміжних прав та прав промислової власності.

Відносини, які пов'язані з охороною інтелектуальної власності, належать до предмета регулювання цивільного права.

1. Насамперед слід відокремити інститут *авторських і суміжних прав*. Ним регулюються правовідносини, що виникають у зв'язку із створенням та використанням творів науки, літератури і мистецтва, виконань, фонограм, відеограм, передач (програм) організацій мовлення. Об'єднання в одному правовому інституті цих норм пояснюється прямою залежністю суміжних прав від авторських, а також урегульованістю відповідних суспільних відносин єдиним спеціальним законом.

Інститут авторських і суміжних прав виконує два головні завдання. Перше. Він стимулює створення творів науки, літератури і мистецтва, забезпечує визнання та охорону результатів творчої *діяльності*, передбачає порядок їх використання, одержання винагороди тощо. Друге. Інститут авторських і суміжних прав створює умови для використання творів в інтересах усього суспільства. Це означає, що надійна охорона прав авторів ні в якому разі не повинна перешкоджати широкому загалу знайомитися з їхніми творами та використовувати їх.

2. Важливим інститутом прав інтелектуальної власності є *інститут патентних прав*. Він регулює майнові та пов'язані з ними особисті немайнові правовідносини, що виникають у зв'язку із створенням винаходів, корисних моделей і промислових зразків, а також набуттям, здійсненням та захистом прав на них. Об'єднання трьох зазначених об'єктів прав інтелектуальної власності в рамках інституту патентних прав пояснюється такими міркуваннями.

Інститут патентних прав також охороняє права на об'єкти, які є результатами творчої діяльності, розв'язання певних технологічних, технічних чи художньо-конструкторських завдань. Лише згодом, у ході впровадження, створені рішення втілюються в конкретні пристрої, вироби, механізми, технологічні процеси, речовини тощо.

Поряд із схожістю з інститутом авторських та суміжних прав цей інститут має і свої особливості. Так, якщо в творах науки, літератури і мистецтва предметом їх правової охорони є художня форма і мова, які уособлюють їхню оригінальність, то в об'єктах патентних прав – зміст авторських рішень. У зв'язку з цим правова охорона технологічних, технічних чи художньо-конструкторських рішень будується на дещо інших засадах, аніж захист авторських прав.

3. З розвитком ринкової економіки в Україні все важливішими стають такі об'єкти прав інтелектуальної власності, як комерційні (фірмові) найменування, знаки для товарів і послуг (торговельні марки) та географічні зазначення (зазначення походження товарів). Виникла потреба й у правовому механізмі, який забезпечував би належну індивідуалізацію учасників цивільного обороту та введеної в нього продукції. Таким механізмом

виступає *інститут прав на фірмові найменування, знаки для товарів і послуг і зазначення походження товарів (далі – інститут прав на позначення)*.

Цей правовий інститут, як і інститут патентних прав, охоплює так звані об'єкти прав промислової власності, тобто ті, що реалізуються у сфері виробництва, цивільного обороту, надання послуг тощо. Однак правова охорона зазначених об'єктів прав інтелектуальної власності будується на дещо інших засадах, аніж охорона прав патентовласників, авторів і винахідників. Наприклад, законодавство не розглядає позначення учасників цивільного обороту та введеної в нього продукції як результати творчої діяльності й не визнає якихось особливих прав за творцями цих позначень.

Варто наголосити, що донедавна цим проблемам в Україні приділялося дуже мало уваги як у законодавстві, так і в юридичній науці. Правовідносини, пов'язані з індивідуалізацією суб'єктів підприємницької діяльності, регулювалися лише малодоступними і застарілими підзаконними актами. За умов адміністративно-командної економіки, відсутності конкуренції та убогості товарного ринку турбота про індивідуалізацію суб'єктів підприємницької діяльності та введеної у цивільний оборот продукції була зайвою. З переходом до ринкових відносин ставлення до зазначених об'єктів прав інтелектуальної власності почало докорінно змінюватися. Як відомо, ринковий механізм чутливо реагує на попит споживачів на ту чи іншу введену в цивільний оборот продукцію, що є значним стимулом для розвитку виробництва. За цих умов украй важливо забезпечити індивідуалізацію товарів та послуг, що пропонуються. В цьому однаковою мірою зацікавлені як виробники, так і споживачі.

Об’єкти, які визнані творами науки, літератури і мистецтва, а також винаходами, корисними моделями чи промисловими зразками, не вичерпують усього різноманіття результатів інтелектуальної діяльності. Поряд з ними є чимало об’єктів прав інтелектуальної власності, які створюються зусиллями людей, становлять цінність для суспільства і мусять захищатися правом. До цих об’єктів українське законодавство відносить сорти рослин, топографії інтегральних мікросхем, комерційну таємницю та деякі інші результати інтелектуальної діяльності. При цьому певні об’єкти прав інтелектуальної власності, зокрема наукові відкриття і раціоналізаторські пропозиції, є специфічними для нашого законодавства, позаяк у багатьох країнах світу вони не відокремлюються. Інші ж об’єкти прав інтелектуальної власності (наприклад сорти рослин, комерційна таємниця, топографії інтегральних мікросхем) підлягають спеціальній правовій охороні в більшості розвинутих країн.

4. Незважаючи на це, і перший і другий вид результатів інтелектуальної діяльності можна віднести до самостійного інституту, а саме: *інституту прав на нетрадиційні результати інтелектуальної діяльності.* Звичайно, така назва є досить умовною і покликана лише підкреслити відмінність цього правового інституту від інститутів авторських і суміжних прав, патентних прав на позначення. Настільки ж умовним є також об’єднання в рамках одного інституту прав інтелектуальної власності тих норм чинного

законодавства, які регулюють пов'язані з ними правовідносини. Безперечно, що кожний з нетрадиційних результатів інтелектуальної діяльності (нетрадиційних об'єктів прав інтелектуальної власності) має свою специфіку.

Причини запровадження правової охорони нетрадиційних об'єктів прав інтелектуальної власності можна розподілити на загальні, які стосуються всіх цих об'єктів, і специфічні, котрими зумовлена правова охорона кожного конкретного об'єкта. До загальних причин треба віднести передовсім те, що наукові відкриття, сорти рослин, топографії інтегральних мікросхем, раціоналізаторські пропозиції тощо є результатами інтелектуальної діяльності. Як і результати будь-якої іншої діяльності, вони не можуть бути без якихось обґрунтувань відчужені від їхніх творців. Більштого, інтелектуальна діяльність припускає визнання особливого зв'язку досягнутого результату з його творцем. До того ж у державному визнанні особливих прав творців нових результатів, які не є об'єктами авторських, суміжних та патентних прав, зацікавлені не тільки самі автори, а й суспільство у цілому. Впровадження спеціальної охорони прав на ці результати стимулює творчу активність людей, сприяє розвитку науково-технічного прогресу і примноженню духовного багатства суспільства.

Нарешті важливою причиною запровадження такої правової охорони слугує те, що традиційні інститути прав інтелектуальної власності не можуть її забезпечити через властиві розглянутим об'єктам особливості. Так, інститут авторських і суміжних прав охороняє форму, а не зміст творів. Тим часом цінність топографії інтегральних мікросхем, сортів рослин, раціоналізаторських пропозицій тощо полягає насамперед у змісті згаданих об'єктів.

Бурхливий розвиток обчислювальної техніки, основою якої є інтегральні мікросхеми (далі - ІМС), спричинив необхідність їх правової охорони як на рівні структурно-функціональної, так і компонувальної (топографічної) схеми. Структурно-функціональна та електричні схеми ІМС, а також способи їх виготовлення можуть бути захищенні нормами інституту патентних прав, бо вони охоплюються поняттями технологічного або технічного рішення задачі. Що стосується топографій ІМС, тобто компонування чи взаємного розташування елементів, розробка яких потребує значних трудових витрат, дорогого обладнання і творчих зусиль, то вони виявилися практично беззахисними перед копіюваннями. Як наслідок – правопорушник дістав можливість виготовляти та поставляти на ринок значно дешевші кристали, неправомірно одержуючи переваги в конкурентній боротьбі. Неможливість забезпечення ефективної охорони прав на розглянуті об'єкти нормами інституті авторських і суміжних та патентних прав призвела до створення *спеціального ці вільно-правового інституту прав на топографії ІМС.*

5.3 Об'єкти авторських прав

5.3.1 Твори науки, літератури і мистецтва

Коло творів, які охороняються законом, досить широке і різноманітне. Вони розрізняються за формою, способами їх відтворення, ступенем самостійності, видами використання тощо. Природно, що відмінності, які існують між різними видами творів, позначаються на їх правовому режимі. Тому виокремлення видів творів становить не тільки теоретичний, а й практичний інтерес. Насамперед заслуговує на увагу питання про їх розподіл на твори науки, літератури та мистецтва. Його актуальність визначається твердженнями, що як об'єкти авторських прав охороняються результати не будь-якої творчої діяльності, а лише ті, що безпосередньо належать “до сфери науки, літератури і мистецтва”. Щоб розібратися, наскільки обґрунтовані такі судження, потрібно хоча б у загальному вигляді визначити, в якому значенні вживаються в законі категорії “наука”, “література” і “мистецтво”.

Аналіз цих категорій засвідчує, що вони використовуються не у своєму звичайному значенні, оскільки накладалися б одна на одну. Так, твори літератури, якщо під літературою розуміти будь-які твори, виражені в словесній формі, залежно від їхнього змісту є творами або науки, або мистецтва. Спеціальне виокремлення літературних творів має сенс лише тоді, коли визначається особлива група творів, які не підпадають під твори науки чи мистецтва. Цілком імовірно, що ними мають вважатися твори художньої літератури, які у цьому випадку вилучаються зі сфери художньої творчості. Отже, творами науки за законом є будь-які твори, основний зміст яких становлять вироблення і систематизація об'єктивних знань про дійсність, включаючи твори наукової літератури. Творами літератури визнаються художні твори, виражені в словесній формі До творів мистецтва відносять всі інші види художньої творчості, включаючи твори архітектури, живопису, графіки, скульптури, декоративно-прикладного мистецтва, музики, кіно, театру тощо.

Правовою охороною користуються будь-які твори, в яких виявлено творчість і які мають усі передбачені законом критерії охороноспроможності об'єкта авторських прав. Таким чином, розробки щодо створення нової техніки можуть бути віднесені до наукової діяльності, тому впровадження в авторські права спеціального поняття “технічна творчість” навряд чи виправдане. Тобто всі твори, що розкривають зміст технологічних або технічних рішень, до їх кваліфікації як винаходів та інших об'єктів патентних прав мусять користуватися правовою охороною як твори науки.

5.3.2. Твори, які охороняються як об'єкти авторських прав

Стаття 8 Закону України “Про авторське право і суміжні права” відносить до об'єктів авторських прав широке коло творів. Встановлений законом перелік об'єктів авторських прав показує, в яких найбільш поширених формах можуть виражатися твори, називає їх можливі види і тим самим запобігає спорам щодо їх охороноспроможності.

Слід зазначити, що закріплений законом перелік творів, які охороняються як об'єкти авторських прав, має орієнтовний характер. Якщо певний творчий результат не підпадає хоча б під один із зазначених у законі вид творів, але відповідає всім критеріям охороноспроможності, він визнається твором і користується правовою охороною на загальних підставах.

Термін “літературний твір” використовується у ст. 8 Закону України “Про авторське право і суміжні права” у дещо ширшому значенні, коли ним охоплюється будь-який твір, в якому вираження думок, почуттів та образів здійснюється за допомогою слова в оригінальній композиції і в оригінальному викладі. У цьому сенсі літературний твір охоплює не тільки літературно-художні, а й наукові, навчальні, публіцистичні та інші роботи. При цьому літературний твір може бути відтворений в усній, письмовій чи іншій об'єктивній формі, яка дає можливість сприйняти його третіми особами. Він може бути зафіксований на папері, плівці, компакт-диску чи іншому матеріальному носієві або виражений в усній формі, наприклад, привселюдно виконаний.

Закон України “Про авторське право і суміжні права” передбачає правову охорону таких літературних творів, як промови, лекції, доповіді, проповіді та інші усні твори. Реальне забезпечення правової охорони твору, вираженого лише в усній формі і не втіленого у будь-якому матеріальному носієві, є досить складним завданням. Особа, яка захищає свої авторські права, повинна довести факт порушення, а це дуже важко зробити, коли вона не подбала про надання твору якоїсь матеріальної форми.

Ще одним об’єктом авторських прав є інтерв’ю, під яким розуміється зустріч, під час якої письменник, репортер чи коментатор одержує від співрозмовника інформацію для опублікування. Значення інтерв’ю полягає не в простому з’ясуванню якихось відомостей, а в живому спілкуванні з людьми, що дає змогу довідатися про їхні думки, оцінки тих чи інших подій, причини вчинків тощо. Інтерв’ю має відбивати індивідуальні, неповторні риси героїв, їхні характери. Цього можна досягти лише тоді, коли інтерв’ю є результатом творчої діяльності і не зводиться до механічного відтворення відповідей на довільно поставлені запитання. Зрозуміло, інтерв’ю мусить максимально точно доводити до читачів, глядачів, слухачів відповіді співрозмовника. Зокрема купюри і монтаж допускаються лише за згодою особи, яка дає інтерв’ю, та за умови, що вони не спотворюють зміст висловлених думок. Інтерв’ю стає твором, що охороняється авторськими

правами, якщо воно набуває оригінальної форми завдяки ретельно продуманої композиції та індивідуальному стилю.

Питання про право авторства на інтерв'ю певною мірою складне і не припускає однозначної відповіді. Тут треба зважити, який внесок зробила особа, котра брала інтерв'ю, або та, що давала його, у створення даного літературного твору. Творчий внесок журналіста полягає насамперед у підборі, послідовності і формулюванні запитань. Нерідко журналіст не тільки запитує, а й сам щось стверджує, задаючи тон інтерв'ю. Крім того, завданням журналіста є надання відповідям співрозмовника належної літературної форми. Відтак, творча участь журналіста у створенні інтерв'ю сумнівів не викликає.

Що стосується особи, котра дає інтерв'ю, то їй належить зміст і форма відповідей, які можуть бути або оригінальними, або суто інформаційними. Тому, якщо особа лише обмежується відповідями на запитання і не відіграє в інтерв'ю активної ролі, її внесок не має творчого характеру й не може бути підставою для претензій на право авторства.

Аналогічно вирішується і питання про право авторства на такий вид літературних творів, як дискусія. Зазначимо, що в даному випадку творчий внесок журналіста, як правило, ще вагоміший. Тому найчастіше одноособовим автором дискусії визнається журналіст, який організував та оформив її. Одначе бувають випадки, коли дискусія є видом співавторства журналіста та її учасників, якщо внесок останніх має творчий характер.

5.3.3 Оприлюднені (опубліковані)і не оприлюднені (неопубліковані) твори

Твори розподіляються на оприлюднені і не оприлюднені, а також на опубліковані і неопубліковані. Всі вони охороняються як об'єкти авторських прав, що зазначено в п. 2 ст. 8 Закону України "Про авторське право і суміжні права". Однак, якщо не оприлюднені твори охороняються без будь-яких вилучень, то оприлюднені твори в деяких прямо передбачених у законі випадках можуть бути використані без згоди автора і навіть всупереч його волі. Те саме стосується опублікованих і неопублікованих творів. Згідно зі ст. 1 Закону України "Про авторське право і суміжні права" оприлюдненням твору визнається здійснена за згодою автора чи іншого власника авторських прав дія, що вперше робить твір доступним для публіки шляхом його опублікування, публічного показу, публічного виконання, публічної демонстрації, публічного сповіщення тощо.

Опублікуванням твору вважається введення у цивільний оборот за згодою автора чи іншого власника авторських прав виготовлених поліграфічними, електронними чи іншими способами примірників твору (фонограми, відеограми) у кількості, здатній задовольнити з урахуванням характеру твору розумні потреби публіки, шляхом їх продажу, здавання в майновий найм, побутового чи комерційного прокату, надання доступу до

них через електронні системи інформації таким чином, що будь-яка особа може його отримати з будь-якого місця й у будь-який час за власним вибором або передачі права власності на них чи володіння ними іншими способами.

Як бачимо, незважаючи на велику схожість, дані поняття мають різний зміст. За певних умов опублікування може стати одним із способів оприлюднення твору, за інших — воно матиме самостійне значення. Для того щоб провести більш чітке розмежування цих понять, розглянемо їх основні юридичні ознаки.

Поняття "оприлюднення" характеризується такими основними моментами.

По-перше, в якій би формі не здійснювалося оприлюднення, воно охоплює дії, що вперше роблять твір доступним для широкого загалу.

По-друге, доведення твору до відома третіх осіб тільки тоді набуває юридичного значення оприлюднення, коли це зроблено за згодою автора чи його правонаступників. Якщо твір оприлюднений без його згоди, він з юридичного погляду залишається не оприлюдненим. На цій підставі автор вправі перешкодити вільному використанню твору, зокрема, зажадати вилучення примірників з цивільного обороту, зобов'язати винних опублікувати в пресі повідомлення про порушення його прав.

По-третє, оприлюднення твору може бути здійснене за допомогою будь-яких дій, що роблять твір доступним для публіки. В законі дається лише приблизний перелік способів оприлюднення, які є найбільш поширеними. Для факту оприлюднення достатньо навіть одного примірника твору. Наприклад, картина буде вважатися оприлюдненою не тільки тоді, коли будуть видані її репродукції, а й у разі якщо вона буде розміщена на виставці чи показана по телебаченню.

По-четверте, закон не пов'язує способи доведення твору до відома третіх осіб із стягненням плати за це. Оприлюдненням вважатиметься як безкоштовна демонстрація твору, так і платний його показ. Крім того, закон не вимагає, щоб твір був неодмінно фактично доведений до відома третіх осіб. Важливо лише, щоб для знайомства з твором була створена реальна можливість. Наприклад, дисертація на здобуття вченого ступеня, яка має бути розміщена в бібліотеці принаймні за місяць до захисту, вважатиметься оприлюдненою, навіть якщо ніхто, крім офіційних опонентів, з нею не ознайомився.

По-п'яте, оприлюдненням визнається створення можливості ознайомитися із твором для невизначеного кола осіб. Іноді твір поширюється хоча і серед досить широкого, але все-таки конкретного; кола осіб, скажімо, серед учасників конференції, членів певної організації. Питання про те, чи буде це оприлюдненням, вирішується у кожному конкретному випадку залежно від числа читачів, глядачів чи слухачів, доступності твору для інших осіб тощо.

На відміну від оприлюднення опублікування пов'язується лише з такими діями, які означають введення у цивільний оборот примірників твору. Тобто

йдеться про введення у цивільний оборот копій твору, виготовлених у будь-якій матеріальній формі. При цьому зазначені дії також повинні бути вчинені за згодою автора твору, а кількість випущених примірників має бути достатньою для задоволення розумних потреб публіки.

5.3.4 Твори оригінальні і похідні

В українському законодавстві існує також розподіл творів на оригінальні (самостійні) і похідні (залежні). Практичне значення такої класифікації полягає в тому, що, якщо оригінальні твори використовуються їх авторами виключно на власний розсуд, то для використання похідних творів потрібно одержати дозвіл власників авторських прав на ті твори, на основі яких вони створені.

Оригінальним є такий твір, всі основні елементи якого створені самим автором. Нагадаємо, що відповідно до сучасної доктрини інституту авторських і суміжних прав елементами, які охороняються, визнаються мова твору (зовнішня форма) і система образів (внутрішня форма). Зміст твору, не пов'язаний з його формою, законом не охороняється. Тому твір, який запозичає елементи змісту іншого твору (тема, сюжетне ядро, матеріал тощо), але має нову форму (зовнішню і внутрішню), вважається оригінальним.

Закон визнає об'єктом авторських прав і так звані похідні (залежні) твори, при створенні яких частково запозичаються елементи чужого твору. Основним критерієм для надання їм правової охорони є вимога творчої самостійності порівняно з оригіналом. Як правило, це виражається в наданні твору нової форми, яка відображає оригінал. Для цього вимагаються не тільки спеціальні знання, а й значні творчі зусилля, які є достатньою підставою для правової охорони залежних творів.

Другою неодмінною умовою виникнення авторських прав на такий твір є дотримання його творцем прав автора твору, який зазнав перекладу, переробки, аранжування тощо. Як правило, закон вимагає, щоб з автором оригіналу був укладений договір на використання його твору для створення на його основі іншого твору, або принаймні автору гарантувалися дотримання особистих немайнових прав і виплата справедливої винагороди. Якщо створення похідного твору супроводжувалося порушенням авторських прав, він не є об'єктом авторських прав, що не гарантує його захисту.

До похідних творів належать переробки (наприклад оповідальних творів на драматичні), переклади на іншу мову, аранжування та оркестровки, відтворення творів живопису засобами ліплення, анотації, реферати, резюме, огляди тощо.

5.3.5 Службові і неслужбові твори

Закон України "Про авторське право і суміжні права" визначає службовий твір як такий, що створений автором у порядку виконання службових обов'язків, відповідно до службового завдання чи трудового договору (контракту) між ним і роботодавцем (ст. 1).

Правовий режим службових творів має свої особливості. Так, інститут авторських і суміжних прав виходить з того положення, що особисті немайнові права на службовий твір належать його автору. Зокрема автор користується правом на ім'я, на захист *репутації.* Роботодавець не може без згоди автора вносити в твір будь-які зміни. Однак права автора не мають необмеженого характеру. Враховуючи, що роботодавець доручав автору створити твір, аби він міг бути використаний з певною метою, автор не може перешкоджати тому, щоб на титульній сторінці чи у вихідних даних зазначалися найменування або офіційний символ організації, де був створений твір.

Згідно з п. 2 ст. 16 Закону України "Про авторське право і суміжні права" майнові права на службовий твір належать особі, з якою автор перебуває у трудових відносинах, тобто роботодавцю, якщо інше не передбачено трудовим договором (контрактом) та (або) цивільно-правовим договором між автором і його роботодавцем. Це означає, що автор не вправі без згоди роботодавця передати створений ним твір для використання іншим особам:

Навпаки, роботодавець має право використовувати такий твір у своїх власних інтересах та виключне право перешкоджати, забороняти чи дозволяти будь-якій особі використовувати цей твір.

Закон України "Про авторське право і суміжні права" закріплює за роботодавцем усі майнові права на твір, у тому числі право на використання його будь-якими способами, а також виходить з того, що відповідні права переходять до роботодавця на весь строк їхньої дії (ст. 16). Однак це є лише загальним правилом, яке застосовується тоді, коли в договорі між роботодавцем і автором не передбачено інше. Сторони можуть домовитися про те, що роботодавець набуває право лише на використання твору з метою, зумовленою службовим завданням, і що строк дії його прав обмежується певним терміном.

Специфічно вирішується і питання про винагороду за використання службових творів. Розмір авторської винагороди за кожен вид використання службового твору і порядок її виплати встановлюються трудовим договором (контрактом) та (або) цивільно-правовим договором між автором і роботодавцем (п. 3 ст. 16). Це дає підстави для висновку, що використання службових творів підлягає додатковій оплаті. Але коли автор відмовляється від одержання винагороди за використання твору, створеного в порядку виконання службових обов'язків, це не буде порушенням закону. Спори з цього питання розв'язуються у суді. Інститут авторських і суміжних прав виходить з того, що правовідносини між авторами, які створили службові твори, та їхніми роботодавцями регламентуються укладеним між ними

трудовим договором чи контрактом. Такий договір (контракт) може, зокрема, передбачати збереження права на використання творів за автором, включати умови використання службових творів, встановлювати порядок визначення розміру додаткової винагороди, а також містити інші умови, що не суперечать чинному законодавству. Якщо в такому договорі (контракті) ці умови не визначені, правовий режим службових творів і взаємні права та обов'язки сторін встановлюються на основі норм чинного законодавства. Укладання між працівником-автором і роботодавцем-користувачем твору якогось спеціального авторського договору закон не вимагає. Відповідно на відносини між працівником і роботодавцем не поширюються ті вимоги, які пред'являються до авторських договорів, зокрема правило про те, що предметом договору не може бути право на використання творів, які автор може створити в майбутньому (п. 6 ст. 33 Закону України "Про авторське право і суміжні права").

Запитання

1. Що ми розуміємо під інтелектуальною власністю?
2. Коли вперше з’явився термін «права інтелектуальної власності» ?
3. В якій країні вперше з’явився закон про інтелектуальну власність?
4. Що являють собою твори науки, літератури, мистецтва? Чим вони відрізняються?
5. Які об’єкти відносяться до творів науки?
6. Чи можливе опублікування особистих листів, щоденників без згоди автора?
7. Якщо робота виконана декількома авторами, то як у такому випадку закон захищає права власників?
8. Який твір називається самостійним?
9. Що Ви розумієте під службовими творами?
10. Перелічіть основні інститути прав інтелектуальної власності і коротко їх завдання.
11. Що захищає інститут прав інтелектуальної власності?
12. Кому належать майнові права на службовий твір?
13. Який твір називається оригінальним?
14. Як захищаються авторські права на інтерв’ю?
15. Які твори відносяться до оприлюднених? Як охороняються права на ці твори?

Рекомендована література

1. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень. Навч. Посібник (В.В. Ковальчук, Л.М. Моїсеєв). – 3-е вид., перероб. і допов. – К.: ВД „Професіонал”, 2005. – 240 с.
2. Крутов В.И. Основы научных исследований. Учеб. для техн. вузов / В.И. Крутов и др.; Под ред. В.И. Крутова и В.В. Попова.- М.: Высш. школа., 1989. – 400 с.
3. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. Посібник / О.В. Крушельницька. – К.: Кондор. 2006. – 206 с.
4. Стеченко Д.М. Методологія наукових досліджень: Підручник / Д.М. Стеченко, О.С. Чмир. – К.: Знання. 2005. – 309 с.
5. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень: Навч. Посібник. – К.: ІЗМН, 1997. – 244 с.
6. Довгий С.О. та ін. Охорона інтелектуальної власності в Україні. – К.: „Форум”, 2002. – 319 с.
7. Кузин Ф.А. Кандидатская диссертация. Практическое пособие для аспирантов и соискателей ученой степени. М.: Ось-89, 1998. – 224 с.

Додаток А

Завдання для перевірки знань з дисципліни

А.1. Запитання (перший рівень)

1. Визначить що включає "система наукових знань".
2. Які основні продукти отримує наука?
3. Назвіть основні етапи еволюції науки та дайте їм характеристику.
4. Відтворіть шлях створення наукової теорії (на прикладі метеорології).
5. Дайте визначення поняттям: "теорія", "наукова ідея", "принцип", "категорія", "методологія" , "гіпотеза", "експеримент".
6. Що може бути об'єктом дослідження в метеорології?
7. Які пізнавальні завдання вирішуються у процесі наукового дослідження?
8. За якими ознаками класифікуються наукові дослідження?
9. Визначте розбіжності між теоретичними, теоретико-експериментальними та експериментальними дослідженнями.
10. Які основні критерії враховуються при виборі теми наукового дослідження?
11. Перелічіть основні розділи та їх зміст при підготовці техніко-економічного обґрунтування теми.
12. Висловіть основні вимоги до гіпотези.
13. Які стадії проходить процес розвитку гіпотези?
14. Визначить форми науково-дослідної роботи.
15. Як відбувається процес планування НДР?
16. Які методи використовуються при проведенні наукових досліджень?
17. Дайте визначення поняттям: "аналіз", "синтез", "індукція", "дедукція", "аналогія", "моделювання", "абстрагування", "конкретизація", "системний аналіз".
18. Чим відрізняються загальнонаукові методи досліджень від емпіричних?
19. Визначить етапи розвитку аксіоматизації знань.
20. Які спеціальні методи використовуються у наукових дослідженнях?
21. Які види метеорологічного дослідження Ви знаєте? Дайте їм характеристику.
22. Які дії передують проведенню досліджень в області метеорології?
23. Наведіть класифікацію інформаційного забезпечення наукових досліджень.
24. Що таке "метеорологічна інформація"?
25. Визначить зміст інформаційного забезпечення.
26. З яких складових формується національна система науково-технічної інформації?
27. Які основні положення визначає Закон України "Про науково-технічну інформацію"?
28. Перелічіть основні види документів та дайте їм коротку характеристику.
29. Які складові включає науково-дослідний процес?
30. Що таке інтелект наукового працівника? Від чого залежить його рівень?

31."Мозкова атака" - що це таке?
32.Наведіть основні положення наукової організації праці науковців.
33.Які фактори повинні враховуватись при організації робочого місці дослідника?
34.Перелічіть обладнання робочого місця науковця.
35.Які види ефективності науково-дослідних робіт Ви знаєте? Дайте їм визначення.
36.Що таке попередня, очікувана та фактична економічна ефективність?
37.За якою формулою розраховується коефіцієнт економічної ефективності НДР?
38.Визначте резерви підвищення ефективності науково-дослідних робіт.
39.Які види ефективності науково-дослідних робіт Ви знаєте? Дайте їм визначення.
40.Поняття інформаційного пошуку і його місце в наукових дослідженнях в області метеорології.
41.Поняття про довідково-інформаційний фонд.
42.Методи пізнання емпіричних завдань.
43.Поняття про гіпотези та їх роль в розвитку науки.
44.Методологія науки. Пізнавальні завдання наукового дослідження: емпіричні та теоретичні.
45.Оформлення результатів НДР.

А.2. Тестові завдання (другий рівень)

1. Абстрагування (від лат. abstrahere - відволікати) це -

a) процес вичленовування якої-небудь ознаки об'єкта, досліджуваної системи, відволікання від інших.
b) результат уявного відволікання (абстрагування) тих чи інших визначених властивостей від безлічі властивостей досліджуваного конкретного предмета
c) методологічна характеристика дослідження.
d) набір інструктивних дій, що визначає їхню послідовність для одержання даних чи результатів у цілому.

2. Задачі дослідження це -

a) методологічна характеристика дослідження.
b) об'єктивно існуючий, повторюваний, стійкий, істотний зв'язок для групи явищ, що визначає процеси становлення та існування систем, що розвиваються.
c) відношення, при якому зміни якоїсь однієї сторони спричиняють зміни іншої сторони.
d) відношення, при якому зміни якоїсь однієї сторони спричиняють зміни іншої сторони.

3. Концепція (лат. conceptio) це -

a) система взаємозалежних і виникаючих один з одного поглядів, спосіб розуміння, трактування явищ, процесів: основна ідея якої не будь теорії, єдиний визначальний задум, основна думка добутку, наукової праці і т.д.
b) ознака, по якій класифікуються, визначаються, оцінюються явища, дії чи діяльність (зокрема, при їх формалізації).
c) складання конспектів літературних джерел різного типу.
d) короткий письмовий виклад змісту розмови, тексту.

4. Методи дослідження в економіці це -

a) прийоми, процедури і операції емпіричного і теоретичного пізнання і вивчення явищ дійсності, що є знаряддям одержання наукових фактів.
b) шлях дослідження чи пізнання, теорія, навчання.
c) розумовий процес, спрямований на обґрунтування якого-небудь положення чи одержання нового висновку з декількох посилок.
d) теоретичний метод дослідження різних явищ, процесів і станів за допомогою їх реальних (фізичних) чи ідеальних (знакових, математичних) моделей.

5. Науковий пошук це -

a) особливий вид наукового дослідження, у результаті якого виходять принципово нові результати, що мають значення наукових відкриттів нових закономірностей.
b) категорія, що позначає те явище чи стан, що викликаний, обумовлено іншим явищем; те, що логічно з необхідністю випливає з чогось іншого, як зі своєї підстави.
c. величина (характеристика, фактор), керована експериментатором, сі. різновид спостереження

6. Первинні документи і видання це -

a) першоджерела, містять переважно нові, оригінальні ідеї, наукові зведення, нове осмислення відомих фактів, вихідні данні, що підлягають обробці.
b) явища, процеси, характеристики суб'єктів, що можуть бути представлені у виді величини, що змінюється, і описані математичними засобами.
c) поняття, відносини яких до базового поняття дослідження наступні: "вищестоящі", а також відносини асоціації та ін.
ci) поняття, відносини яких до базового поняття дослідження наступні: "вищестоящі", "вищестоящі", а також відносини асоціації та ін.

7. План наукової праці (від лат. planus - плоский, рівний) це -

a) порядок, послідовність у викладі наукового добутку, статті і т.д.
b) критерій, за допомогою якого характеризується відповідність гіпотези, закону чи теорії фактам, що спостерігаються, чи експериментальним результатам.

c) пропозиція, що виражає недолік інформації про який-небудь об'єкт, що володіє особливою формою і вимагає відповіді, пояснення.

d) пробно-пошукове дослідження, що проводиться до початку активного застосування розробленого методичного апарата з метою його доробки, уточнення.

8. Бібліографічний огляд це -

a) огляд, що містить характеристику джерел інформації, що з'явилися за визначений час чи об'єднаних по якій-небудь іншій загальній ознаці.

b) бібліографічні зведення (опису) про документи, що згадуються, цитуються у науковій праці чи використовуваних яким-небудь іншим способом при його підготовці.

c) сукупність бібліографічних зведень що циттуються, чи розглядаються в документі.

d) метод одержання інформації на основі словесної (вербальної) комунікації дослідника і респондента, що відповідає на питання, які передбачені програмою дослідження.

9. Аспект (від лат. aspectus - погляд, вид) це -

a) кут зору, під яким розглядається об'єкт (явище, поняття) дослідження.

b) необхідна, істотна, невід'ємна властивість об'єкта.

c) процес чи зареєстроване яким-небудь методом явище, невластиве досліджуваному об'єкту що не є метою дослідження.

A) раціональний спосіб переконання, що спирається на ретельне обґрунтування й оцінку доводів у захист визначеної тези; сукупність аргументів на користь чого-небудь.

10. Анотація (від лат. ашкЛагіо.- примітка, позначка) це -

a) коротка роз'яснювальна чи критична примітка, що випливає за бібліографічним описом якого-небудь твору (на звороті титульного листа книги, на каталожній картці і т.д.).

b) процес створення анотації.

c) думка, істинність якої перевірена і доведена практикою і яка тому може бути приведена в обґрунтування істинності чи хибності іншого положення.

d) складова частина всякого доказу.

11. Конкретизація (від лат. сопсгегаз - згущений, ущільнений) це -

a) один із прийомів, використовуваних у процесі пізнання, за допомогою якого абстрактне поняття включається в різноманіття дійсних властивостей, зв'язків і відносин.

b) дослідницький підхід і принцип організації практики навчання і виховання, що розглядає об'єкт дослідження, практику з позицій цілісності і системності.

c) краткий письмовий виклад змісту розмови, тексту.
d) складання конспектів літературних джерел різного типу. У науковому дослідженні використовується на етапі аналізу стану досліджуваного питання.

12. Синтез (від грец. synthesis - складання, з'єднання) це -
a) метод дослідження; практичне уявне з'єднання частин властивостей (сторін) досліджуваного об'єкта в єдине ціле.
b) сукупність елементів і їхніх взаємозв'язків, що утворюють деяку, здатну до функціонування цілісність.
c) розумова діяльність, у процесі якої досліджувані об'єкти організуються у визначену систему на основі обраного принципу.
d) метод, заснований на принципі системного підходу.

■ **13. Таблиця** (від лат. tabula - дошка, таблиця) це -a) один зі способів представлення даних.
b) категорія, що позначає єдиний внутрішній визначальний зв'язок для групи явищ, що служить основою їх існування.
c) словник мови з повною значеннєвою інформацією; повний систематизований набір термінів у будь-якій області знання.
гі) процес складання тез змісту різних літературних джерел на етапі збору інформації з досліджуваної проблематики.

14. Теоретична значимість дослідження це -
a) методологічна характеристика дослідження; значення отриманих результатів для науки.
b) являє собою деякий чіткий фіксований зв'язок елементів, припускає визначену структуру, що відбиває внутрішні, істотні відносини реальності.
c) вища форма наукового мислення, система понять, категорій, законів, що відбивають істотні властивості, зв'язки і відносини предметів дійсності.

15. Узагальнення це-
a) логічний процес переходу від одиничного до загального, від менш загального до більш загального, а також результат цього процесу: узагальнене поняття, судження, закон науки, теорія.
b) розумова операція, що складається в одержанні нового висновку з декількох суджень.
c) функція організованих систем, що забезпечує збереження їх структури, підтримка режиму діяльності, реалізацію програми і мети діяльності.
гі) середовище, у якій перебувають і без який не можуть існувати предмети, явища; те, від чого залежить інше.

16. Актуальність дослідження (від лат. actualis - діяльний, дійсний, важливий, істотний для дійсного часу) це -

a) методологічна характеристика дослідження, тобто обґрунтування актуальності припускає відповідь на питання: чому дану проблему потрібно в даний час вивчати?

b) набір інструктивних дій, що визначає їхню послідовність для одержання даних чи результатів у цілому.

c) метод дослідження, уявне чи практичне розкладання досліджуваного предмета чи явища на характерні для нього складені елементи, виділення в ньому окремих сторін, вивчення кожного елемента чи сторони явища окремо як частини одного цілого.

d) теоретичний метод дослідження, сукупність гносеологічних операцій з науковими поняттями, у яких відбиваються явища, що виступають предметом дослідження.

17. Вивчення документів (від лат, гіосштіегґшт - доказ, свідчення) це -

a) метод одержання первинної інформації на ранніх стадіях дослідження для попереднього знайомства з об'єктом.

b) процедура, за допомогою якої об'єкти дослідження, розглянуті як носії визначених відносин між ними, відображаються в деякій математичній системі з відповідними відносинами між елементами цієї системи.

c) властивість інформації, що встановлює ступінь відповідності істині.

d) вид спостереження, при якому спостерігач включений у групу, а її члени не знають, що служать об'єктом спостереження.

18. **Висновки це -**

a) стиснутий узагальнений виклад самих істотних, з погляду автора, результатів, отриманих у результаті дослідження.

b) частина всієї досліджуваної (генеральної) сукупності, що виступає як безпосередній об'єкт вивчення за розробленою методикою чи програмою добору.

' c) метод дослідження, спрямований на аналіз вже існуючих (раніше добутих в інших дослідженнях) даних відповідно до нових задач. d) етап дослідження; який припускає використання операцій порівняння, узагальнення та ін.

19. Глосарій (від лат. glossarшm це - словник перекладів чи тлумачень слів і виразів) це

a) тлумачний словник термінів чи виразів до якого-небудь тексту.

b) структурно-композиційна одиниця тексту, розділу книги, статті. У більшості випадків має тематичний заголовок, якій передує родовому найменуванню "глава" і її номер.

c) один із засобів графічного представлення кількісних даних.

сі) розташована на площині геометрична конструкція, система крапок, деякі з який з'єднані відрізками; одна з найпростіших моделей взаємодіючих систем.

20. **Гіпотеза дослідження** (від грец. ИуроНіезів - підстава, припущення) це-

а) методологічна характеристика дослідження, наукове припущення, висунуте для пояснення якого-небудь явища і потребуюче перевірки на досвіді і теоретичному обґрунтуванні для того, щоб стати достовірним науковим знанням.

b) один із засобів графічного представлення кількісних даних.

с) розташована на площині геометрична конструкція, система крапок, деякі з який з'єднані відрізками; одна з найпростіших моделей взаємодіючих систем.

сі) структурно-композиційна одиниця тексту, розділу книги, статті.

21. **Дедукція** (від лат. аесшсіїо - виведення) це -

а) вид умовиводу і метод пізнання; перехід від загальних суджень до частки, від деяких пропозицій-посилок до їх наслідків; застосування встановленого загального положення до частки.

b) логічне міркування, у процесі якого з аргументів (доводів) виводиться істинність чи хибність тези. Демонстрація є третя складова частина всякого доказу.

с) визначник; те, що обумовлює що-небудь. сі) визначення поняття.

22. Дисертація (від лат. сііввеїтагіо - міркування, дослідження) це -

а) кваліфікаційна наукова праця, представлена на здобуття вченого ступеня і захищена привселюдно здобувачем (дисертантом).

b) самостійна письмова кваліфікаційна робота, що представляється студентами при закінченні університетів і інших навчальних закладів.

с) обговорення якого-небудь проблемного питання на зборах, у публікаціях, бесіді; суперечка.

сі) один з показників розкиду даних у статистиці; міра відхилення від середнього.

23. Доказ це -

а) логічна дія, у процесі якої істинність якої-небудь думки улаштовується за допомогою інших думок.

b) частина наукової праці, що містить додатковий матеріал, що не є істотним для розуміння проблеми, однак корисний із практичної точки зору, що розкриває технологію дослідження.

с) вихідний принцип, позиція і спрямованість, орієнтація дослідження.

сі) різновид джерел інформації про практичну економічну діяльність і результати цієї діяльності

24. **Закономірність** це-

a) об'єктивно існуючий, повторюваний, стійкий, істотний зв'язок для групи явищ, що визначає процеси становлення та існування систем, що розвиваються.

b) методологічна характеристика дослідження.

c) відношення, при якому зміни якоїсь однієї сторони спричиняють зміни іншої сторони.

ci) результат процесу пізнання дійсності, адекватне її відображення у свідомості людини у виді представлень, понять, суджень, умовиводів, теорій.

25. Індивідуальна (первинна) інформація це -

a) інформація про ознаки окремих об'єктів, що є одиницями досліджуваної сукупності.

b) процес порівняння об'єкта з одним з відомих об'єктів, встановлення збігу чого-небудь з чим-небудь.

c) розділ статистики, що розглядає індукцію, тобто поширення на великі групи об'єктів (популяції) висновків, зроблених при вивченні менших груп (вибірок).

ci) вид умовиводу і метод дослідження.

26. Категорія (від грец. Іаш^огіа) це -

a) кордонно широке поняття, у якому відображені найбільш загальні та істотні властивості, ознаки, зв'язки і відносини предметів, явищ об'єктивного світу.

b) нестрогий експеримент, застосовуваний у економічних дослідженнях у силу того, що в них важко витримати вимогу випадковості добору експериментальних об'єктів.

c) область науки, що поєднує методи кількісної оцінки якісних даних.

ci) кількісне вираження, опис якісних ознак об'єктів, явищ за допомогою показників і індикаторів з метою їх формалізації шляхом спеціальних кванторів.

27. Ключове слово це -

a) слово чи словосполучення, найбільш повно і специфічно характеризує зміст наукового документу (тексту) чи його частини.

b) термін, що узагальнює поняття "елемент", "підсистема", "підструктура" і їхнього зв'язку.

c) краткий письмовий виклад змісту розмови, тексту.

ci) формалізований метод аналізу змісту документів за допомогою математичних засобів.

28. **Кореляція** (від лат. correlatio - співвідношення, відповідність) це -

a) зв'язок між двома перемінними.

b)система взаємозалежних і витекаючих один з одного поглядів, спосіб розуміння, трактування явищ, процесів.

c) ознака, по якій класифікуються, визначаються, оцінюються явища, дії чи діяльність (зокрема, при їх формалізації).

d)помилки в посилках, тобто в підставах доказу.

29. **Методика** (грец. methodike) це -

а) сукупність приватних прийомів, засобів, процедур, що дозволяють застосовувати той чи інший метод до даної специфічної предметної області.

b)непараметричний метод, що використовується для перевірки гіпотез про вірогідність різниці середніх при аналізі кількісних данних у популяціях з нормальним розподілом.

c) міркування дослідника про застосовані їм способах наукового пізнання.

30. Моніторинг (англ. monitoring від лат. monitor - застережливий) це -

а) безупинне, тривале спостереження за станом середовища (явищ, процесів і т.д.); зіставлення результатів постійних спостережень для одержання обґрунтованих представлень про їх (явищ, процесів) дійсне положення, тенденціях їх розвитку.

b)наукова праця, що заглиблено розробляє одну тему, обмежене коло питань.

c) сфера дослідницької діяльності, спрямована на виробництво нових знань про природу, суспільство і мислення і, що включає в себе всі умови і моменти цього виробництва *й)* система методологічних категорій, що виступають як характеристики економічного дослідження.

А.3 Запитання (третій рівень)

1. Наведіть схему створення наукової теорії.
2. Підготуйте обґрунтування конкретної теми досліджень (за власним бажанням).
3. Накресліть схему класифікації наукових досліджень.
4. Визначить основні етапи проведення власного дослідження.
5. Визначить порядок складання списку використаних літературних джерел.
6. Напишіть обґрунтування науково-дослідної теми „Південні циклони та їх вплив на погодні умови в Україні”.
7. Яку структуру має наукова доповідь?
8. Які структурні елементи входять до наукового огляду?
9. Складіть тези до власної наукової доповіді.
10. Визначить основні етапи проведення наукового дослідження.
11. Оформіть таблицю, яка складається із п’яти стовпчиків. Перший стовпчик – це дата якогось місяця, наступі чотири – значення тиску,

12. Оформіть формули для складових геострофічного вітру.
13. Оформіть таблицю, яка складається із чотирьох стовпчиків. Перший стовпчик – метеорологічна величина, наступні три – значення цих величин за період та їх динаміка. Дайте назву таблиці.
14. Напишіть анотацію до виконаної наукової роботи (за завданням викладача).
15. Наведіть приклад правильного оформлення закону України як бібліографічного джерела.
16. Правильно оформіть наступний бібліографічний список:
    - Шейко В.М. Організація та методика науково-дослідної діяльності. Підручник. Київ. Видавництво „Знання". 2006 р. 306 стор.
    - Наринян А.Р. Основы научных исследований. Учебное пособие. Киев. Издательство Европ. Ун-та, 2002 г., 109 с.
    - Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения на тематической физике. Москва. Издательство «Наука», год 1972, 735 страниц.
    - Гидродинамическая модель атмосферного и океанического пограничного слоев. Авторы: Беркович Л.В., Тарнопольский А.Г., Шнайдман В.А. Журнал «Метеорология и гидрология». №7. год 1997, стр.40-52.
17 Оформіть два бібліографічних джерела. Вихідні дані:
    1. Назва джерела: Динамика атмосферных фронтов и циклонов. Монография.
    - Автор: Шакина Н.П.
    - Місце та рік видання: Ленинград, 1985 год, 264 страницы.
    2. Назва джерела: Розрахунок гідродинамічних характеристик за допомогою комп'ютеру. Методичні вказівки.
    - Автор: Хохлов В.М.
    - Місце та рік видання:: Одеса, 2000 р., 23 сторінки.
18 Оформіть діаграму (номер та назва діаграми, легенда). Дайте детальне пояснення (для повторюваності якого-небудь явища погоди на протязі року)
19 .Напишіть анотацію до виконаної наукової статті або доповіді (за завданням викладача).
20 Оформіть рисунок. Зробіть підпис рисунка (номер та назва). Дайте детальне пояснення (наприклад, фрагмента синоптичної карти).
21 Наведіть приклади стандартних скорочень із галузі метеорологічної науки.
22 Заповніть картку бібліотечного каталогу для статті із журналу „Метеорологія, гідрологія, кліматологія".
23 Перелічіть ключові слова до власної наукової роботи.
24 Напишіть висновки до виконаної науково роботи.
25 Наведіть приклади цитування авторів у власній науковій роботі.

Навчальне видання

Хоменко Галина Василівна
Бондаренко Валентина Миколаївна

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Конспект лекцій

Підписано до друку Формат 60х84/16
Папір офсетний. Ум.друк.арк.
Наклад прим. Замовлення
Видавництво та друкарня „ТЄС”
(Свідоцтво ДК №) Одеса, Канатна 81/2

Надруковано з готового оригінал-макета

Одеський державний екологічний університет
65016, Одеса, вул.. Львівська, 15