

## Зміст

Передмова .....	5
1. Предмет логіки .....	8
2. Закони логіки .....	20
3. Формально-логічна теорія .....	27
3.1. Поняття про формалізацію .....	27
3.2. Структура формально-логічної теорії .....	29
4. Поняття .....	32
4.1. Загальна характеристика поняття .....	32
4.2. Види понять .....	33
4.3. Відношення між поняттями .....	37
4.4. Утворення понять .....	42
5. Судження .....	52
5.1. Загальна характеристика та структура судження .....	52
5.2. Класифікація суджень .....	53
5.3. Відношення між простими категоричними судженнями за істинністю .....	55
5.4. Розподіленість термінів в простих категоричних судженнях .....	62
5.5. Складні судження .....	66
6. Умовивід .....	78
6.1. Загальна характеристика умовиводу .....	78
6.2. Класифікація умовиводів .....	80
6.3. Безпосередні умовиводи .....	82
6.4. Умовні та розділові умовиводи .....	89
7. Простий категоричний силогізм .....	98
7.1. Поняття та структура простого категоричного силогізму .....	98
7.2. Аксиома, правила та модуси простого категоричного силогізму ....	101
8. Складні, скорочені та складноскорочені умовиводи .....	107
8.1. Ентимема .....	107
8.2. Складні і складноскорочені силогізми .....	109
9. Індукція та методи індуктивного дослідження .....	112
9.1. Загальна характеристика індукції .....	112
9.2. Види індукції .....	115
9.3. Методи індуктивного дослідження .....	118
10. Гіпотеза та аналогія .....	125
10.1. Поняття аналогії .....	125
10.2. Види умовиводів за аналогією .....	126
10.3. Поняття та структура гіпотези .....	128

10.4. Види гіпотез.....	132
11. Доведення та спростування.....	134
11.1 Загальна характеристика доведення .....	134
11.2. Класифікація доведень .....	136
11.3. Спростування .....	138
11.4. Правила доведення (спростування) та можливі помилки при їх порушенні .....	141
12. Принципи діалектичної логіки .....	147
Словник термінів.....	161
Навчально-методичні матеріали.....	176
Основна література .....	176
Додаткова література.....	177

## Передмова

Логіка є однією з найдавніших галузей наукового знання, важливим надбанням людства. Роль логіки в сучасному світі велика і багатопланова. Логіка спроможна створити умови для розвитку критичного бачення дійсності і допомогти студентам оволодіти необхідними в професійному та повсякденному житті навичками передбачення можливих наслідків явищ та подій, висунення гіпотез, прогнозування та обстоювання власної думки.

Особливості компонування даного навчального посібника визначаються специфікою фахової підготовки студентів НТУУ «КПІ». Цей посібник буде корисний також всім, хто бажає познайомитися з формальною логікою та основами діалектичної логіки.

Мета курсу – дати читачам чітке уявлення про основні закономірності процесів мислення і сформувати у них первинні навички аналізу логічних форм та правильного застосування логічних прийомів і операцій.

Вивчення логіки дозволяє отримати цілий ряд корисних навичок, вмінь та компетенцій. Перш за все, знайомство з логікою привчає до ясного мислення і зв'язного викладення своїх думок. Логіка виховує вміння обґрунтовувати свої ідеї та рішення, коректно відстоювати свою думку, переконувати інших людей, що в сучасних умовах є неодмінною умовою успіху, яким би родом діяльності не займалася людина, адже і в повсякденному житті, і в професійній діяльності людині часто доводиться вступати в різноманітні дискусії та полеміки.

Не менш важливим є те, що знайомство з логікою поступово формує звичку аналізувати свої та чужі міркування. Логіка озброює засобами, що дозволяють виявити, ідентифікувати та усунути помилки міркування. Вона

допомагає впоратися з демагогією та софістикою, навчає спростуванню помилкових переконань опонентів, викриттю недобросовісних прийомів і хитрощів. Систематичне заняття логікою напрацьовує звичку думати.

Таким чином, знання логіки підвищує загальну інтелектуальну культуру людини, сприяє формуванню логічно правильного мислення, основними рисами якого є чітка визначеність, послідовність, несуперечливість та доказовість, сприяє удосконаленню стихійно сформованої логіки мислення.

Крім того, логіка має величезний вплив не лише на розвиток людини, але й на розвиток усіх сфер наукового пізнання та практичної діяльності. Історія засвідчує нерозривний зв'язок логіки з іншими науками, прогресом техніки та технології. Наведемо хоча б вислів одного із засновників кібернетики, американського математика Н. Вінера, який зазначав, що виникнення кібернетики було б неможливим без сучасної логіки. Особливо переконливо зв'язок логіки та науки виявляється в наш час: сучасна логіка проникає у нові галузі науки і техніки. Досягнення логіки використовують в усіх галузях знання, бо вона досліджує загальні засади правильного міркування, незалежно від конкретної прикладної сфери їх застосування. Важливо враховувати й те, що різні логічні системи (класична й некласична) і навіть різні розділи цих систем, особливо некласичної, виконують свої специфічні функції в рамках окремих наукових галузей, а також для розв'язку конкретних прикладних задач.

В повсякденному житті людина не замислюється над тим, як саме вона мислить, і не має змоги судити, чи правильно вона це робить. Про істинність чи хибність наших думок ми можемо здогадуватися тільки за результатами наших дій. Але наука не може діяти навмання, інакше вона перестане бути наукою. Так само, як дотримання методики спостережень і проведення експериментів є необхідною умовою їх успішності, так і

застосування формальних законів та правил мислення полегшує роботу з теоретичної обробки результатів спостережень та експериментів. Головною методологічною підвалиною більшості наук вже кілька століть є формальна логіка. Вона лежить в основі математичних методів обробки даних різних наук. Жодна галузь людської діяльності не обходиться сьогодні без програмування. Для того, щоб воно не було сліпим, необґрунтованим, потрібні знання основ формальної логіки.

У цьому посібнику вміщені короткі відомості з історії розвитку логіки та уявлень про мислення, розкрита сутність головних законів формальної логіки – закону тотожності, виключення суперечності, виключеного третього, достатньої підстави. Велика увага приділена правилам побудови та прийомам ефективного використання в процесі мислення головних логічних форм – поняття, судження, умовиводу. Читачі ознайомляться також з головними принципами теорії розвитку – діалектичної логіки: принципами розвитку, всезагального зв'язку, збігу історичного та логічного, а також методом сходження від абстрактного до конкретного.

Навчальний посібник орієнтований на студентів технічних та інженерних напрямів підготовки, які вивчають базовий курс логіки, для майбутніх спеціалістів у сфері економічних та гуманітарних наук. Також він може використовуватися як додатковий засіб при вивченні логіки фахівцями юридичного напрямку.

Представлений у посібнику матеріал буде однаково цікавим та зрозумілим для студентів усіх напрямків підготовки, не зважаючи на відмінності у попередньо засвоєних базових та фахових дисциплінах.

## 1. Предмет логіки

Логіка – одна з найдавніших наук в світі. Вперше над закономірностями людського мислення почали замислюватися ще в Давній Греції та в Давній Індії. В Індії поспробували вичленити загальні форми та правила, за якими відбуваються процеси мислення, прихильники філософської школи ньяя. Нічого дивного немає в тому, що вперше питання логіки були підняті саме в рамках філософії. Філософія була першою формою суспільної свідомості, яка зуміла виділитися саме як окрема форма, протиставити себе пануючому на той час міфологічному світогляду. Філософія виникла задовго до науки і тому змушена була виконувати всі завдання, які вона пізніше передасть науці.

В певній мірі саме логіку і можна вважати першою наукою, яка відокремилась від філософії. В той же час, логіка і донині залишається саме філософською наукою, оскільки вона так чи інакше вирішує питання про відношення нашого мислення до дійсності та про їх взаємозв'язок.

Важливо розрізняти логіку як філософію і логіку як науку. В найпершому наближенні вони відрізняються тим, що логіка як розділ філософії – це є діалектична логіка, вчення про найзагальніші закономірності людського мислення, взятого як відображення дійсності в її розвитку та перетворенні її людством. З такої точки зору, логіка в кінцевому рахунку повністю збігається з історією філософії, науки, і навіть з історією людської діяльності в цілому, оскільки саме людська діяльність по перетворенню світу і виступає істинним змістом людського мислення, і саме форми діяльності знаходять своє відображення в формах мислення – в філософських категоріях і наукових поняттях.

Що стосується логіки як науки, то вона абстрагується від реального змісту мислення і зосереджується на вивченні його форм і закономірностей їх взаємодії. Саме тому наука логіка носить назву формальної логіки. Формальна логіка в свою чергу поділяється на два великі розділи: так звана традиційна, або інакше, Арістотелівська логіка, та символічна, або математична. Відрізняються вони між собою в першу чергу тим, що традиційна логіка використовує, в основному, звичайну природну мову, а символічна, або математична, користується мовою символів, здебільшого математичних. На цьому різниця не закінчується. Використання математичної символіки в логіці дозволило настільки зблизити ці дві науки, що нині існує цілий ряд розділів, які вважаються спільними для обох наук, наприклад булева алгебра, чи інакше, алгебра логіки.

Формальна логіка виходить з мовчазного припущення, що вивчивши форму мислення, ми одержимо таким чином і поняття про його зміст. Звичайно, насправді відношення між формою та змістом мислення не є прямим, безпосереднім, але що певний зв'язок між ними існує – сумніву не підлягає.

Таким чином, **логіка – це наука про закони та форми мислення.** Важливо зрозуміти, що, як і будь яка інша наука, вона не вигадує свій предмет, а лише вивчає його таким, яким він є, описує його властивості і закономірності, узагальнює та класифікує їх. Предметом традиційної логіки є не мислення вчених, філософів, спеціалістів з логіки, а звичайне мислення звичайної людини, спільне для всіх нормальних людей, незалежно від їх спеціальних знань і професійної підготовки. Мало того, закони формальної логіки є спільними не тільки для всіх людей. За цими законами діють навіть вищі тварини, хоча вони, звичайно, про це не здогадуються з тої причини, що мисленням не володіють і не мають змоги виразити його в мові.

Отже, традиційна формальна логіка вивчає той пласт мислення, який лежить в самому фундаменті людської діяльності, хоча, зрозуміло, людське мислення цим пластом ніяк не вичерпується.

Питання про природу людського мислення, про його виникнення в ході становлення людства, про особливості індивідуальної свідомості кожної окремої людини є одним з найскладніших питань сучасної філософії та науки. В його вирішенні напівдикунські, анімістичні уявлення про існування окремої, незалежної від тіла «душі» нерідко співіснують з псевдонауковими твердженнями про «вродженість здібностей» та їх наслідування.

Головні етапи вирішення питання по природу свідомості в історії філософії наступні. В основі міфологічного світогляду, який панував до виникнення філософії лежали анімістичні уявлення. Анімізм – віра в те, що всі предмети світу наділені душею. Відповідно, і душа людини уявлялася як окрема від тіла субстанція, яку наші предки пов'язували, як правило, з диханням, з повітрям. Згідно з цими уявленнями душа могла «відлітати», «вселятися в тіло», і навіть «опускатися в п'ятки». Думка про те, що душа може існувати окремо від тіла, легко трансформувалася в ідею безсмертя душі. Щоб душа після смерті мала де жити, виготовлялися статуетки померлих, а пізніше в Давньому Єгипті тіла фараонів почали бальзамувати. Найбільш детально уявлення про безсмертя душі були розроблені в давньоіндійській міфології та філософії, де однією з центральних була ідея реінкарнації, переселення душ. На думку давніх індусів, душа після смерті могла вселятися не тільки в тіло іншої людини, але і в тіло тварини, чи навіть в рослину.

Пізніше уявлення давніх індусів переносяться в Європу і стають основою вчень орфіків і піфагорейців. Але найбільш яскраве своє втілення вони знайшли в філософії Платона (427-347 рр. до н.е.), якого по праву



вважають родоначальником ідеалізму – напрямку в філософії, представники якого твердили, що ідеї, думки, мислення первинні, тобто вічні і ніким не створені, а матерія, природа – лише продукт, відображення ідей. Давньоіндійське походження платонівського вчення про душу очевидне. Досить вказати, що наслідуючи поділ індійського суспільства на касты, Платон всіх людей в своїй ідеальній державі ділить на три класи в залежності від «властивостей душі»: філософи, в яких переважає «розумна душа», яка розміщується в голові; воїни, в яких домінує «благородна, смілива душа», зосереджена в грудях; і землероби та ремісники, душа яких локалізується в животі та характеризується пожадливістю.

В той же час давньоіндійські уявлення у Платона переживають значну модифікацію. Так, Платон вважає, що душа вічна і здебільшого перебуває на небі, в «царстві ідей», яке філософ вважає «справжнім світом», оскільки він вічний і незмінний. В тіло людини душа вселяється тільки тимчасово і при цьому вона «забуває» все, що вона бачила за час свого вічного перебування на небі. Філософ вважає що «світ речей» – це тільки відображення «світу ідей», і тому речі відносяться між собою так, як відносяться між собою ідеї цих речей на небі. Відповідно, пізнання Платон, вслід за своїм вчителем Сократом, уявляє як процес «пригадування» того, що душа бачила на небі. Найкраще воно відбувається в бесіді, в особливому діалозі, який одержав назву сократичного. Суть його в тому, що той хто знає і розуміє – вчитель – не просто «надає інформацію», а майстерно ставить запитання таким чином, щоби учень – людина менш підготовлена – міг сам сформулювати собі поняття про предмет розмови. Як бачите, не зважаючи на те, що уявлення про природу мислення у Платона були містичні, напівміфологічні, в них можна було знайти багато раціональних моментів.

Учнем Платона був Арістотель (384-322 рр. до н.е.). Його недарма називають батьком логіки. І річ тут не тільки в тому, що він вичленив такі форми мислення як поняття, судження та умовивід, відкрив закон несуперечності та закон виключеного третього. Він зробив значний крок вперед і в розумінні природи мислення. Хоча Арістотель вслід за своїм учителем мислить душу як окрему від тіла субстанцію, яка управляє тілом, а розум вважає здатністю душі, він цілком матеріалістично вирішує питання про природу пізнання. Пізнання за Арістотелем – результат відображення зовнішнього світу. Арістотель розрізняє чуттєве пізнання і раціональне, але не протиставляє їх, як це робив, скажімо, Геракліт, а розглядає як послідовні ступені одного процесу проникнення в сутність речей.

Епоха Середньовіччя характеризувалася в першу чергу тим, що в цей час панівною формою суспільної свідомості стає релігія, а філософія існує виключно остільки, оскільки без неї не може обійтися релігія, зокрема теологія – богослов'я. Християнська теологія цілком ґрунтувалася на вченнях Платона та Арістотеля, але середньовічними богословами ці вчення були максимально спрощені і вихолощені, особливо в тій частині, де йшлося про природу мислення. В епоху Середньовіччя приділялося дуже багато уваги формі мислення, в той час як його змістом практично не цікавились. Релігія базується на вірі, на некритичному прийнятті певних положень, догм і спробі пояснити всі явища світу, виходячи з цих положень, а не з властивостей самого цього світу і досвіду перетворення його людиною в процесі продуктивної діяльності. Саме дослідження природи в епоху Середньовіччя вважалося гріхом і переслідувалося церквою. Середньовічним вченим приходилося йти на великі хитрощі, щоб відстояти своє право вивчення матеріального світу. Саме це своє право їм приходилось обґрунтовувати за допомогою посилань на авторитет церкви.

Але не можна не визнати, що робили вони це вельми майстерно. Взяти хоча б відому теорію «подвійної істини», яка була запропонована арабським філософом Ібн-Рушдом (в Європі його називали Аверроесом) та набула широкої популярності в Середньовічній Європі. Згідно з цією теорією, Бог залишив нам не єдине свідчення своєї безкінечної мудрості – Священне писання, а два. Друге божественне одкровення – це «книга» природи, яка, будучи теж божим творінням, може розповісти допитливій людині про бога не менше, а може й більше, ніж Біблія.

Зрозуміло, що в той час, коли навіть дослідження природи знаходилися під заборонаю, про раціональне дослідження природи людської свідомості не могло бути й мови, оскільки це трактувалося би як пряме зазіхання на прерогативу релігії, на її вчення про душу.

Не зважаючи на це, у окремих середньовічних філософів ми знаходимо цілком матеріалістичні думки про цей предмет. Взяти хоча б відому дискусію між номіналістами та реалістами. Реалісти в дусі Платона стверджували, що ідеї, родові та видові поняття, чи універсалії, як вони їх називали, існують реально поряд з речами, які вони позначають, або й навіть до них. Номіналісти ж, цілком в дусі матеріалізму, обстоювали протилежну думку, стверджуючи, що реально існують тільки одиничні речі, а роди і види – це суб'єктивні поняття, за допомогою яких ми мислимо про різні речі, поєднуємо їх в види та роди на основі подібних ознак.

Англійський схоласт Іоанн Дунс Скотт (1266-1308) пішов ще далі. Він запитував себе: «А чи не здатна матерія мислити?» Це питання впритул приводило до ідеї про те, що світ єдиний, що не існує окремої духовної субстанції. Своє завершення ця ідея знаходить аж через кілька століть у вченні Бенедикта Спінози (1632-1677). Він висловив її в ході суперечки з Декартом (1596-1650), який, будучи дуалістом, стверджував,

що існує дві субстанції – тілесна, головним атрибутом якої є протяжність, та духовна, головним атрибутом якої є мислення. На думку Декарта, узгодження дій тіла і душі може бути пояснене виключно існуванням чогось «третього», що їх обох породжує і взаємоузгоджує. Таким «третім», як вважав великий французький філософ, може бути тільки Бог.

Б. Спіноза зауважує, що двох субстанцій бути не може, що субстанція єдина, і нею може бути тільки природа, матерія, яку він услід за великими філософами епохи Відродження Миколою Кузанським (1401-1464) та Джордано Бруно (1548-1600) ототожнює з Богом. Такий погляд – ототожнення Бога та природи – одержав назву пантеїзму. Мислення, душу Спіноза вважає не окремою субстанцією, а атрибутом, тобто невід'ємною властивістю матерії, природи, тіла. Нема окремо тіла і душі, є єдине мисляче тіло, – вважає цей геніальний мислитель, – яке відрізняється від тіла немислячого тільки тим, що будує траєкторію свого руху в просторі з урахуванням геометричної форми інших тіл. Це вкрай загальне і дуже несподіване визначення мислення зможе зіграти свою воістину революційну роль в логіці та філософії взагалі тільки кілька століть по тому. А поки що наступала епоха набагато простіших зрушень в логіці.

Особливе місце в історії логіки належить англійському філософу Френсісу Бекону (1561-1626). Його називають родоначальником європейського матеріалізму епохи Нового часу. В основі пізнання, – вважав Бекон, – лежить досвід, спостереження, дослідні дані і експеримент. Такий напрямок в філософії називається емпіризмом. На той час це був дуже революційний підхід. Адже це була епоха промислової революції. Об'єктивно складалася потреба в тому, щоби місце панівної форми суспільної свідомості займала не релігія, як це було в епоху Середньовіччя, а наука. Промисловість бо не може розвиватися без науки. Наука, в свою чергу, не може розвиватися без спостереження, досліду,

експерименту. Матеріалізм став нагальною потребою. Визріла потреба і в зміні методу мислення. Старий, дедуктивний метод мислення від загального до часткового добре годився для доведення буття божого чи для якихось інших потреб середньовічної схоластики, але він ніяк не міг задовольнити потреби конкретних наук. Тому Ф. Бекон пропонує новий метод, який він називає індуктивним – від спостереження окремих фактів, знання властивостей окремих предметів, через класифікацію та систематизацію до встановлення загальних закономірностей. Цей метод служить науці і досі.

Спіноза зі своєю здогадкою щодо єдності матерії та мислення набагато випередив свій час. На довгі роки ця ідея була забута в філософії. Матеріалісти епохи Нового часу не змогли зрозуміти її глибини та продуктивності. Вони теж пробували виводити мислення з матерії, але робили це аж занадто спрощено. Більшість з них відкидали ідеалістичну теорію вроджених ідей, стверджуючи, що мислення – це результат спостереження за навколишнім світом і результат виховання, тобто впливу суспільства на людину. «Душа дитини при народженні – *tabula rasa* (чиста дошка), – говорив великий англійський матеріаліст Джон Локк (1632-1704), – і природа пише на ній свої письмена». Цей філософ заклав основи сенсуалізму, вчення про чуттєву природу свідомості. «Немає нічого в розумі, чого би спочатку не було в відчуттях», – стверджують прихильники сенсуалізму. Тісно пов'язане з таким поглядом на світ і вчення емпіризму, згідно з яким всі уявлення про світ беруться з досвіду.

В своїй основі ці вчення були матеріалістичними, але матеріалізм цей був недосконалим, механістичним, споглядальним. Недосконалість, спрощеність сенсуалізму та емпіризму епохи Нового часу полягала в невмінні підійти до питання про природу свідомості історично. Свідомість розглядалася як продукт споглядання світу, відстороненого спостереження

за предметами і явищами та механічної передачі знань від одної людини до іншої. Недосконалість такого роду матеріалізму в свідомості проявилася одразу ж. Вчення Локка дало початок не тільки матеріалістичній теорії пізнання, яка покладена в основу всієї сучасної науки, а й напрямку, який одержав назву суб'єктивного ідеалізму.

Його родоначальником вважається англійський філософ Джордж Берклі (1684-1753). Якщо всі знання про світ ми одержуємо тільки через органи відчуттів, – міркував він, – то ми не маємо права стверджувати, що вони існують поза нашим сприйняттям. Те, що матеріалісти називають речами, предметами, – говорив цей філософ, – є лише комбінації наших відчуттів, образів, ідей. Існувати – значить бути таким, що сприймається. Крайньою формою суб'єктивного ідеалізму є соліпсизм – заперечення існування чого-небудь, крім суб'єкта з його відчуттями; все інше існує тільки у відчуттях суб'єкта. Звичайно, така точка зору дуже легко піддається критиці, й тому, щоб хоч як-небудь її уникнути, Берклі говорить, що причиною відчуттів є Бог, завдяки якому наші відчуття збігаються і ми можемо порозумітися. Філософія Берклі поклала початок агностицизму – вченню, згідно з яким людський розум в принципі не здатний пізнати об'єктивний світ. До агностиків належали також такі відомі філософи, як Девід Юм (1711-1776) та Іммануїл Кант (1724-1804).

Матеріалісти епохи Нового часу не могли надати більш-менш ґрунтовних аргументів проти ідеалістичних уявлень про природу свідомості, оскільки фактично ще знаходилися в полоні дуалізму. Вони уявляли собі свідомість та матерію, природу як дві різні субстанції, між якими може існувати виключно зовнішній зв'язок, взаємодія, і не бачили їх єдності, тотожності. Спроби встановити їх єдність на ґрунті матеріалізму приводили до вульгаризації, близької до абсурду. Так, наприклад, деякі матеріалісти пробували уявити собі ідею, думку, як якусь речовину.

Зокрема, вони стверджували, що мозок виробляє думку подібно до того, як печінка виробляє жовч.

Навіть такий великий матеріаліст, як Людвіг Фейєрбах (1804-1872), виявився безсилим перед проблемою походження та суті мислення, свідомості. Він цілком справедливо піддавав критиці агностицизм та ідеалізм, наполягав на тому, що «мислення з буття, а не буття з мислення», що «буття є суб'єкт, а мислення – предикат». В той же час він ще не звільнився від ідеалістичного розуміння природи мислення. Критикуючи Гегеля (1770-1831) за ідеалізм, він необачно відкинув геніальну думку цього великого німецького ідеаліста про те, що мислення є не індивідуальним, а суспільним продуктом, що будь-яке індивідуальне мислення є результатом всієї історії філософії, науки, всіх інших форм свідомості. В той же час він повністю поділяв хибну думку Гегеля про те, що мислення є продуктом виключно теоретичної діяльності. Предметна, виробнича практична діяльність суспільства, яка насправді є основою як матеріального, так і духовного життя людей, залишилася поза розглядом цих філософів, тому вони змушені були містифікувати здатність людини до мислення, відривати його від усіх інших людських вмінь та навичок. Навіть геніальна здогадка Гегеля про «тотожність мислення та буття» не дозволяє йому вирватися за рамки ідеалізму і показати реальні, предметні, практичні основи мислення.

Позитивно питання про природу мислення могло бути розв'язане тільки після відкриття матеріалістичного розуміння історії.

«... люди, відповідно своїм продуктивним силам виробляють також *суспільні відносини*. ...люди, які виробляють суспільні відносини, відповідно до свого матеріального виробництва, створюють також і *ідеї та категорії*, тобто абстраговані, ідеальні вираження цих самих суспільних відносин». Так бачить цю проблему Карл Маркс (1818-1883). «Ідеальне, –

пише він, – є матеріальне, перенесене в людську голову і перетворене в ній».

К. Маркс в своєму розумінні природи мислення не просто висловлює ще одну думку поряд з тим, що було вже відкрито. Він опирається на всю філософську традицію, на краще, що було відкрито в цій сфері, в першу чергу, на вчення Гегеля. Саме Гегелю належить думка, яка ляже в основу діалектико-матеріалістичного розуміння природи мислення: що мислення виражає себе тільки в мові, в говорінні. Насправді люди проявляють себе як мислячі істоти не тільки в словах, але і у справах, поступках, в цілеспрямованій дії. Мало того, можна продовжити думку Гегеля: в реальних своїх справах, в формуванні речей зовнішнього світу людина проявляє свою здатність мислити набагато адекватніше, ніж в своїх розповідях про ці справи, в словесному самозвіті про своє власне мислення. Загальновідомо, що людину правильніше оцінювати не по тому, що вона про себе думає чи говорить, а по тому, що і як вона робить. Матеріалістам до цього залишалося додати тільки те, що мислення не тільки виражає себе в цілеспрямованій дії, але й народжується і живе в процесі цілеспрямованої людської діяльності.

Таким чином, мислення, свідомість, дух мають історичний характер, вони виробляються людством в процесі суспільного життя, колективної діяльності людей по перетворенню навколишнього світу. Відповідно, і формування індивідуальної свідомості відбувається тільки шляхом включення окремої людини в процес суспільної діяльності. Отже, свідомість людини виступає не як окрема сутність по відношенню до її буття, а як відображення цього буття в активних формах людської діяльності.

Як діалектична, так і формальна логіка ведуть свій початок з античності, з учення Арістотеля. Але формальна логіка, починаючи з



епохи Нового часу, пішла по лінії формалізації і згодом перетворилася на математичну логіку, а діалектична логіка, відродження якої пов'язане з іменем Гегеля, виступає як всеохоплююче вчення про розвиток, як окремий метод мислення.

Формальна логіка вивчає мислення виключно в його мовному вираженні, редукуючи форми мислення до понять, суджень, умовиводів. Діалектична логіка виходить з того, що людське мислення знаходить своє вираження не тільки в мові, і навіть не в першу чергу в мові, а в цілеспрямованій людській діяльності взагалі. Відповідно і своїм предметом діалектична логіка має не лише мову як зовнішнє вираження мислення. Вона є наукою про ті загальні форми та закони, яким однаково підлягають і буття, і свідомість, котру треба розуміти не просто як уміння оперувати термінами, а як суспільну діяльність людства по перетворенню навколишнього середовища з метою пристосування його до потреб власного розвитку.

### ***Запитання для самоконтролю***

Коли і в зв'язку з чим душу почали уявляти як окрему від тіла субстанцію? В чому полягала суть сократичної бесіди? Чому саме в Середні віки починають ототожнювати мислення та мову? Що таке дуалізм? Яке значення має індуктивний метод для розвитку науки? Як сенсуалізм може вести до суб'єктивного ідеалізму? Як розуміє предмет логіки Гегель? Точка зору матеріалістичної діалектики на предмет мислення.

### ***Завдання для закріплення матеріалу.***

1. Який вплив мали давньоіндійські уявлення про душу на формування уявлень про природу мислення в давньогрецькій філософії?

2. В чому полягала суть вчення про подвійну істину?
3. Хто з учасників суперечки про природу універсалій – номіналісти чи реалісти – займали матеріалістичну позицію?
4. Яку роль зіграв пантеїзм у формуванні позиції Б. Спінози в питанні про природу мислення.
5. В чому полягали недоліки розуміння мислення матеріалістами епохи Нового часу?
6. Що спільне і що відмінне у розумінні мислення Гегелем і Марксом?

## **2. Закони логіки**

З нескінченного різноманіття закономірностей людського мислення, які змінюються з розвитком людства, формальна логіка виділяє три основних закони, які визначають найзагальніші характеристики того найпростішого типу мислення, який характерний для всіх людей, незалежно ні від їх освіти, ні рівня культурного розвитку. Суть цього типу мислення полягає в тому, що в його рамках ми відволікаємося від тієї обставини, що світ ні на мить не залишається незмінним, що він розвивається, що вічний рух, постійне перетворення одних форм в інші є способом існування всього суцього.

***Закон тотожності, який є першим законом логіки, стверджує, що поняття мусять залишатися незмінними протягом одного міркування.***

В основі цього закону лежить метафізичне уявлення про світ як сукупність незмінних речей, що якимось чином одна з одною взаємодіють. Колись цей закон формулювався таким чином: *кожна річ тотожна сама собі*, тобто, *кожна річ є те, чим вона є*. Коли стало очевидним, що все в

світі змінюється, закон було переформульовано: *поняття повинні залишатися тотожними самим собі*. Але й це формулювання не можна було визнати правильним. Адже якщо предмети змінюються, а поняття про них залишаються незмінними, то дуже швидко виявиться, що ці поняття вже не відповідають предметам, які змінилися, стали іншими. Тому й з'явилося формулювання закону тотожності, в якому йдеться про незмінність понять тільки впродовж одного міркування.

Треба зауважити, що під міркуванням в даному випадку мається на увазі не просто одне чи кілька речень. Міркуванням з точки зору формальної логіки виступить і окреме наукове дослідження і навіть певна наука в цілому. Зверніть увагу на те, що саме однозначність понять, термінів і виступають основою єдності тієї чи іншої наукової теорії.

З такої точки зору закон тотожності є багато в чому виправданим. Як кажуть інколи, перш ніж про щось говорити, треба «домовитися про терміни». Звичайно, дати однозначне тлумачення будь-якого терміну дуже важко, а, може, й неможливо. Скажімо, спробуйте визначити точно, що таке «людина» або що таке «світ» . «Точних» визначень цих понять буде безліч і кожне по-своєму буде правильне. Але закон тотожності тим і корисний, що він пропонує давати визначення не «на всі випадки життя», а тільки в межах одного «міркування». Скажімо, науці біології не так уже й важко визначити, що таке «людина», тобто вияснити, чим вона відрізняється від усіх інших тварин. Інша річ, що біологічним визначенням поняття людини не розкривається. Знаючи навіть дуже детально анатомію, фізіологію і навіть молекулярну структуру виду «*homo sapiens*», ми ні на крок не просунемося вперед у розумінні сутності людини, не зуміємо пояснити ні здатності до мислення, ні здатності до будь-якого іншого виду праці.

Чим абстрактніша теорія, тобто чим більше вона відволікається від якісних характеристик предметів, тим більше значення в ній має закон тотожності. Так на рівні арифметики він має абсолютне значення, а от у філософії він майже абсолютно позбавлений сенсу. В цілому, для теорії закон тотожності має мінімальне значення, адже теорія тільки там і починається, де зникає однозначність і з'являється потреба розібратися в у взаємопереходах предметів, явищ, а відповідно і понять.

Зате важко переоцінити практичне значення закону тотожності. Без строгого виконання закону тотожності неможливо уявити собі математичне моделювання процесів і явищ. А математичне моделювання лежить в основі комп'ютерного програмування, без якого неможлива сьогодні будь-яка сфера діяльності людини.

Не менш важливе значення має однозначне розуміння термінів в сфері права, в техніці, в медицині, у військовій справі.

***Закон виключення суперечності полягає в твердженні, що два несумісних судження не можуть бути в один і той же час, в одному і тому ж відношенні, істинними чи, навпаки, хибними.***

Істинним в формальній логіці ще з часів Арістотеля вважають твердження, яке відповідає дійсності. Відповідно, хибним буде те судження, яке дійсності не відповідає.

Несумісними називають судження, в одному з яких стверджується те, що заперечується в іншому. Наприклад, несумісними будуть судження «Іванов знає англійську мову» і «Іванов не знає англійської мови».

На перший погляд те, що ці судження не можуть бути одночасно істинними чи хибними, очевидно. Адже вони один одного виключають. Але це не зовсім так.

Зверніть увагу на обмеження, які накладаються на дію закону виключення суперечності: «в один і той же час, в одному і тому ж

відношенні». Так, скажімо, твердження по те що Іванов знає англійську мову могло бути хибним в час, коли Іванову було шість років і він тільки-но пішов до школи. Але це ж саме судження може виявитися істинним через двадцять років, коли наш Іванов закінчив вуз за спеціальністю «англійська мова» і кілька років прожив в Англії.

Або розглянемо таку ситуацію. Іванов пред'являє атестат про середню освіту, в якому записана оцінка «дванадцять» з англійської мови. Ця оцінка свідчить саме про те, що власник атестата знає англійську мову. Але, коли йому запропонують, виходячи з цього, роботу перекладача, він, скоріш всього, відмовиться, пояснивши це тим, що він не знає англійської мови. І дійсно, знати англійську мову для того, щоб одержати «дванадцять» в школі, і знати англійську мову для того, щоб працювати перекладачем, – далеко не одне і те саме. Тут судження «Іванов знає англійську мову» і «Іванов не знає англійської мови» цілком можуть виявитися одночасно істинними чи, навпаки, одночасно хибними, тому що будуть розглядатися в зовсім різних відношеннях.

Неважко помітити, що закон виключення суперечності тісно пов'язаний з законом тотожності і є, власне, його інтерпретацією для суджень. Якщо в законі тотожності виражається вимога тотожності понять самим собі, то закон виключення суперечності ставить вимогу тотожності суджень самим собі, з одного боку, і тим реальним відношенням між предметами і їх ознаками, які виражені в цих судженнях.

Відповідно, і теоретична цінність цього закону не більша, ніж закону тотожності. Якщо реальний світ вічно змінюється, перетворюється, перебуває у стані вічного переходу з одних форм в інші, то і в теорії, тобто у відображенні цього світу, не можна виключити суперечності, не погіршивши при цьому проти істини. Та й критерієм істинності людських

знань, давно відомо, є не відповідність дійсності в якийсь певний момент, а практика як процес зміни цієї дійсності людьми.

Проте, так як і закон тотожності, закон виключення суперечності має велике практичне значення. Досить вказати на те, що саме ідея, висловлена в законі суперечності, лежить в основі мови сучасних електронно-обчислювальних машин. В цій області закон виключення суперечності мусить виконуватися беззаперечно. По-перше, з машиною не можна було б «спілкуватися» інакше, як через «мову», яка являє собою систему команд, побудованих на основі взаємовиключаючих пар «сигнал – відсутність сигналу». По-друге, принцип виключення суперечливих команд мусить виконуватися для будь-яких комп'ютерних програм. Цей закон працює беззастережно і в будь-яких інших механічних та електро-механічних системах.

***Закон виключеного третього*** традиційно формулюється так: ***з двох суперечливих суджень одне буде істинним, інше – хибним. Третього – не дано.***

Це значить, що будь-яке судження може мати тільки два значення – бути істинним, тобто відповідати дійсності, чи хибним, тобто не відповідати дійсності. Третього значення для суджень традиційна формальна логіка не визнає.

Треба зауважити, що бувають такі формально-логічні теорії (їх називають багатозначними логіками), які оперують не тільки значеннями істина та хиба, а й проміжними значеннями суджень, скажімо – «невизначено», «швидше істинно, ніж хибно», «швидше хибно, ніж істинно» тощо.

Власне, вже Арістотель зауважив, що, скажімо, для суджень про майбутнє не завжди можна однозначно визначити, будуть вони істинними

чи хибними. Наприклад: «Завтра буде морська битва». Ми не можемо точно сказати, чи це судження істинне, чи хибне.

Правда, «батько логіки» зупинився на цій констатації. Наука ж пішла далі. Вона не тільки навчилася оперувати зі значенням «невизначеності» як із значенням, рівноцінним значенням «істина» і «хиба» (на основі трічного коду та трьохзначної логіки була побудована радянська електронно-обчислювальна машина «Сетунь-70», і цей напрямок сьогодні вважається одним з найперспективніших в комп'ютерній галузі), а й створила багатозначні логіки.

Адже значення «невизначеності», чи «порожнього», як його називав ще сам Арістотель, може бути різним. Візьмемо все той же приклад з морською битвою, але трохи конкретизуємо його. Візьмемо два судження: «завтра буде морська битва в Перській затоці», та «завтра буде морська битва в Аральському морі».

Значення обох цих суджень невизначене. Але це далеко не одна і та ж невизначеність. Ймовірність морської битви в Перській затоці, яка нашіпована військовими суднами ворогуючих країн, і в Аральському морі, де нема військових кораблів, далеко не однакова.

Тобто за ступенем близькості до «істини» чи «хиби» значення «невизначеності» може бути диференційоване.

Всім відомі графи в соціологічних анкетах: «задовольняє», «швидше задовольняє, ніж не задовольняє», «швидше не задовольняє, ніж задовольняє», «не задовольняє», «не знаю».

Звичайно, градацій може бути скільки завгодно, залежно від потреби. Зараз існують навіть так звані n-значні логіки, коли сама кількість ступенів невизначеності є невизначеною.

Як відомо, закон – це вираження в поняттях істотного, необхідного зв'язку явищ природи суспільства, чи свідомості. Четвертий закон логіки –

**закон достатньої підстави** – не є законом в такому розумінні цього слова. Він більше подібний на закон в юридичному розумінні. Це вимога, яку пред'являє логіка до того, хто хоче скористатися її засобами. Закон достатньої підстави був сформульований тільки в епоху Нового часу. **Звучить він так: будь-яке судження мусить бути достатньо обґрунтованим.**

Необхідність введення цього закону була пов'язана з тим, що у логіки з'явився новий «користувач» – наука.

Логіка за той час виробила певні формальні процедури, які, за умови їх правильного використання, дозволяли з уже відомих суджень одержувати нові судження. Важливо було тільки те, що вихідні судження мусили бути істинними. Інакше не можна було чекати, що істинними будуть судження, одержані формально-логічним шляхом.

Проблема полягала в тому, що формальна логіка сама по собі не володіє засобами перевірки істинності чи хибності будь-яких суджень. Раніше, до появи науки вона мала справу, як правило, з судженнями, істинність чи хибність яких була або очевидною (наприклад, «всі люди смертні», «кінь – тварина», «Олександр – людина» тощо), або сприймалася на віру («бог – всемогутній», «душа – безсмертна»). Інша річ – твердження спеціальних наук. Їх значення, тобто чи є вони істинними, чи хибними, далеко не завжди бувають очевидними. Тому закон достатньої підстави вимагає, щоб науки, які використовують методи формальної логіки, самі дбали про істинність початкових суджень, до яких будуть застосовуватися ті чи інші формально-логічні процедури.

### ***Запитання для самоконтролю***

Які основні закони формальної логіки ви можете назвати? В чому полягає сутність закону тотожності, та які можливі причини його



порушення? В чому полягає різниця між законом виключеного третього та законом суперечності? Як ви вважаєте, чи порушив закон суперечності журналіст, який назвав свою статтю «Знайомі незнайомці» ?

### ***Завдання для закріплення матеріалу***

Визначте, який закон логіки порушено у наступних твердженнях.

1. Вона була лідером в групі, але ніхто з групи цього не визнавав.
2. Прошу зняти мене з антени у зв'язку з переїздом на нове місце проживання.
3. Труп був теплий, але ознак життя чомусь не подавав.
4. Інфляція остаточно подолана, оскільки так було сказано в офіційному зверненні президента до громадян.
5. Портрет намальований відомим художником. Я нещодавно бачив його.
6. Категорично заперечую, що я дрібний хуліган, адже я людина з вищою освітою!
7. Свято продовжувалося; всі веселилися, але дехто був пригнічений тим, що трапилося.

## **3. Формально-логічна теорія**

### **3.1. Поняття про формалізацію**

Сучасна наука немислима без математики, а математика, в свою чергу, немислима без формалізації. Власне, в основі самої математики лежить формалізація.

Наприклад, коли ми говоримо про те, що  $2+2=4$ , ми відволікаємося від того, про що йде мова: про два яблука, чи про дві груші.

Щоправда, до числових відношень ми звикли настільки, що часто забуваємо про те, що за ними лежать певні властивості реальних предметів. Інакше кажучи, ми від них абстрагуємося. **Формалізація – це і є зовнішній прояв такого абстрагування. Формалізація – це процес заміни слів природної мови спеціальними символами.**

Формалізація сприяє посиленню ролі формальної логіки як методологічного інструменту теоретичних наук тому, що у випадку формалізованих теорій недостатньо інтуїтивних переконань у відповідності аргументації певним правилам логіки. В повній мірі можуть бути аргументовані лише прості, елементарні теорії з простою логічною структурою та невеликою кількістю понять, наприклад, такі, як елементарна геометрія в математиці. В той же час, без формалізації взагалі зараз не може обійтися жодна наука.

Формалізація дозволяє систематизувати, методологічно обґрунтувати зміст теорій, визначити взаємозв'язок її різних положень, визначити та сформулювати ще не відомі проблеми. Формалізація не означає повне завершення теорії та не зупиняє її розвиток.

Можна сказати, що формалізація виникла із появою мови. Оскільки формалізація являє собою процес заміни слів природної мови знаками, то важливим кроком в її розвитку було зародження писемності. В подальшому розвитку формалізації поряд із розвитком науки, особливо математики, до природних мов почали додаватися знаки спеціального призначення, зокрема елементи математичної, фізичної, хімічної символіки тощо. Великим кроком у розвитку формалізації було створення в математиці Нового часу аналітичної геометрії та математичного аналізу.

Поряд з цим в формальній логіці виник метод логічної формалізації, суть якого полягає у визначенні та фіксації логічної форми виводів, доведень.

Формалізована мова досить тісно пов'язана з формалізацією, тому слід дати визначення цьому поняттю. **Формалізована мова в логіці – це штучна знакова система з чітко фіксованими правилами утворення тверджень та надання їм певного змісту.** Інтерпретація є невід'ємною частиною формалізованої мови, оскільки використання формалізованої мови досить поширене в математичній логіці. **Математична логіка – це розділ формальної логіки, що використовує математичні методи для вивчення форм та законів мислення.**

### 3.2. Структура формально-логічної теорії

**Формально-логічною теорією** називають упорядковану згідно певних правил систему знаків, які відображають ту чи іншу предметну область. Формально-логічна теорія – це найпростіша логічна модель предметної області. Формально-логічна теорія зазвичай складається з двох основних частин: синтаксису та семантики. Синтаксис включає в себе алфавіт формально-логічної теорії, правила побудови формул та правила їх перетворення. Семантика вивчає співвідношення між знаковою системою та предметною областю, яка в ній відображена.

**Синтаксис** в логіці – це вивчення лише формальної частини формалізованої мови. Об'єктом подібного дослідження виступає алфавіт формальної системи, що розглядається, правила утворення виразів (формул) та правила їх перетворення.

Виокремлюють елементарний та теоретичний синтаксис. **Елементарний – це вивчення правил побудови конкретної формальної**

*системи. Теоретичний – це загальна теорія можливих формальних систем, на які не накладаються спеціальні обмеження.* Таким чином, як елементарний, так і теоретичний синтаксис мають відношення до змістовних трактувань структури та властивостей формальних систем.

*Семантика вивчає співвідношення між знаковою системою та предметною областю, яка в ній відображена.* Це розділ формально-логічної теорії, що вивчає значення символів, які використовуються у формальних системах.

Зв'язок між знаком та предметною областю не є природним, тому цей зв'язок встановлюється за допомогою знакових систем, певних правил, які називаються семантичними.

При дослідженні формальної системи семантичні проблеми виникають тоді, коли система отримує інтерпретацію (трактування, пояснення). *Інтерпретація – це встановлення відповідності між класом формалізованих виразів і предметною областю.* Сама система в даному випадку отримує назву *семантичної*.

Слід звернути увагу, що існують певні завдання та властивості семантики в межах логіки. До завдань слід віднести: по-перше, уточнення таких логічних понять, як «зміст», «відповідність», «предмет», «інтерпретація», «логічне слідування» тощо; по-друге, характеристику відмінності між змістом та обсягом понять та різницю між значенням істинності судження та його змістом; по-третє, встановлення відповідності формул чи семантичних систем «стану справ» у області, що відтворюється; по-четверте, співвідношення знаку та позначуваного; по-п'яте, визначення змісту положень системи.

Продемонструємо відмінність між значенням істинності суджень та їх змістом на наступному прикладі. Візьмемо два судження:

*«Три плюс три дорівнює шість»*

### *«Прип'ять впадає у Дніпро»*

Значення істинності цих суджень збігаються (обидва судження істинні), а от зміст у них різний.

Для пояснення питання щодо співвідношення поняття (імені предмета) та самого предмета наведемо наступні поняття:

*Л. М. Толстой*

*Автор роману «Анна Кареніна».*

Зрозуміло, що це різні імена, але позначають, іменують вони один і той самий предмет.

Зазначимо, що багато важливих проблем логічної семантики вважаються традиційними, але повне пояснення та розвиток вони отримали лише наприкінці XIX – XX ст., коли були закладені основи систематичної побудови сучасної логічної семантики.

В деяких формально-логічних теоріях виділяється ще одна структурна частина – прагматика. Прагматика досліджує відношення знакової системи і користувача, тобто питання зручності користування засобами формально-логічної теорії. Перше чітке визначення прагматики як особливої наукової дисципліни належить Ч. Моррісу (1901–1979), однак історичні основи прагматики були введені ще Ч. Пірсом (1837-1914).

***Прагматика – це вивчення відношень знакових систем до тих, хто їх використовує.*** Наприклад, в формально-логічних теоріях, які реалізуються в комп'ютерних програмах, прагматика відіграє дуже важливу роль оскільки вона вивчає проблеми інтерфейсу.

### ***Запитання для самоконтролю***

Як співвідносяться природна і формалізована мови? Який філософ вперше застосував метод формалізації? В основі яких наук лежить метод формалізації? Яка структура формально-логічної теорії? В чому полягає

сутність методу формалізації? В чому різниця між математичною та описовою формалізацією? Ким була створена перша формально-логічна теорія?

### ***Завдання для закріплення матеріалу***

1. Формалізація – це:

- а) пізнавальний метод;
- б) система поглядів;
- в) процес заміни слів природної мови знаками.

2. Що досліджує прагматика:

- а) відношення між знаковою системою та предметною областю;
- б) відношення знакової системи і користувача;
- в) правила утворення формул та правила їх перетворення.

## **4. Поняття**

### **4.1. Загальна характеристика поняття**

В формальній логіці вважається, що елементарною формою мислення є поняття. ***Поняттям називається така форма мислення, в якій виражаються предмети, явища, процеси, ознаки, а також відношення.***

Наприклад, «людина», «праця», «світ» – це поняття, які виражають предмети. «Червоний», «прекрасне», «бути людиною» – ці поняття

виражають ознаки. «Більше», «менше», «старший», «молодший»— в цих поняттях виражені певні відношення.

Головні характеристики поняття в формальній логіці – це **зміст** та **об'єм**. *Під змістом поняття мається на увазі сукупність ознак, які мисляться в даному понятті*. Ніяке поняття не може мислитися інакше, як через певні ознаки. Адже **ознаки** – це те, за допомогою чого один предмет відрізняють від іншого, або завдяки чому предмети вважаються подібними.

Ще Арістотель звернув увагу, що не всі ознаки предмета є для нас однаково важливими. Він поділив їх на істотні, та неістотні. До істотних ознак він відносив ознаки *роду* (для людини це буде приналежність до *тваринного* світу) та *видової відмінності* (для людини, скажімо, це здатність до мислення). Поєднання ознак роду, та видової відмінності дає ще одну істотну ознаку – *виду* (людина – мисляча істота).

**Об'єм поняття – це ті предмети, які охоплюються даним поняттям**. Так об'єм поняття «людина», наприклад, складуть всі люди, які колись існували, існують зараз і ті, які коли-небудь будуть існувати.

Під предметом поняття мається на увазі будь-який його елемент, те що відображається в понятті.

## 4.2. Види понять

За обсягом поняття ділять на **порожні** та **непорожні**. Під порожніми поняттями маються на увазі ті поняття, які не мають відповідників в дійсності. Порожні поняття можуть бути такими, існування яких фактично неможливе (кентавр) і логічно неможливе (круглий квадрат). А також

такими, які обумовлюються методологічною необхідністю (ідеальний газ). Окремо можна виділити такі порожні поняття, коли зміст їх відомий, а об'єму поки що нема — скажімо, в часи Кибальчича чи Ціолковського не було космічних ракет, але вони вже мали поняття про них.

Непорожні поняття поділяються на *одиничні* та *загальні*. Одиничними називаються ті поняття, в яких мислиться тільки один предмет. Наприклад, поняття «Сонце», чи «Сократ». Загальними називаються ті поняття, в яких ми маємо на увазі більше одного предмета. Всі предмети, які мисляться в понятті, тобто, складають його об'єм, утворюють певний клас предметів. Класи загальних понять здебільшого можуть бути поділені на підкласи. Наприклад, серед дерев можна виділити хвойні та листяні. Найдрібнішою частинкою об'єму поняття є елементи. Це такі поняття, які не можна поділити, щоб при цьому не втрапились ознаки всього класу понять.

Може здатися, що елементами поняття «комп'ютер» є поняття «монітор» чи, скажімо, «клавіатура». Насправді це не так. «Монітор» не є елементом поняття «комп'ютер», тому, що він не має ознак комп'ютера, не може виконувати його функцій. Іншими словами, монітор — це не комп'ютер, так само, як голова людини — це ще не людина.

Серед загальних виділяють так звані *всезагальні поняття*, або *категорії*. До них відносять, як правило, такі філософські поняття, як «матерія», «свідомість», «відношення», «час», «простір», «дія» тощо. Формальна відмінність категорій від інших загальних понять полягає в тому, що їх об'єми не можуть бути включені в об'єми інших понять.

Загальні поняття можна поділити на *реєструючі та нерєструючі*. Нерєструючими називають такі загальні поняття, в яких неможливо виділити окремі елементи. До них відносять, зокрема, назви речовин, матеріалів і т. п. Наприклад, вода, цукор, залізо, деревина, дощ, сніг і т. д.



Зверніть увагу, що підкласи в цих поняттях можна виділити: наприклад, прісна і солонa вода, причому ці підкласи теж є нереєструючими поняттями. Але елементи в нереєструючих поняттях не виділяються. Як співається в відомій пісні «Одна дождинка, еше не дождь... Одна снежинка – еше не снег».

Відповідно, реєструючими називають загальні поняття, в яких можна виділити елементи, яким вже приписаний порядковий номер, тобто, які можна перелічити. Наприклад, в понятті «дерево» (звичайно, коли ми маємо на увазі не матеріал, а різновид рослин) ми можемо помислити кожне дерево окремо, не втрачаючи при цьому жодної суттєвої ознаки всього класу.

Не можна плутати граматичні форми однини та множини з одиничними та загальними поняттями. Так поняття «дерево», хоч і виражається іменником в однині, буде загальним поняттям, оскільки під цим поняттям мається на увазі дуже багато предметів.

Можна виділити також окремий клас *збірних понять*. Це такі поняття, які відображають клас однорідних предметів, які разом складають єдине ціле, але при цьому кожний з цих предметів не має ознак цілого. Наприклад: бібліотека складається з книжок, але кожна книжка не є бібліотекою. «Студентська група», «сім'я», «планетна система», «ансамбль» – ось приклади такого роду понять.

Специфіка збірних понять у тому, що ознаки класу тут не прикладаються до кожного окремого елемента, з яких складається цей клас.

Треба мати на увазі, що одні і ті ж поняття можуть виступати як збірні і як просто загальні, залежно від контексту, в якому вони вживаються. Наприклад, поняття «ліс» буде збірним, коли мова йде про ліс як сукупність дерев чи партію пиломатеріалів, і загальним, коли важливо

розрізняти хвойний ліс від листяного чи змішаного. Те ж саме – бібліотека. Одна річ, коли вона нас цікавить саме як книгозбірня, інша – коли мова йде про бібліотеку як певний заклад культури, коли маються на увазі різні бібліотеки: дитячі, дорослі, наукові і т.п.

Деколи загальні поняття, щоб відрізнити їх від збірних, називають подільними. Мається на увазі, що будь-яке загальне поняття можна поділити на підкласи, чи елементи так, що кожен з них збереже ознаки всього класу, чого ніяк не можна зробити зі збірним поняттям.

За змістом поняття поділяють на *конкретні* та *абстрактні*. Під конкретними поняттями в формальній логіці розуміють поняття, що позначають предмети матеріального світу, осіб, факти, явища, події, дії. Абстрактними називають ті поняття, які позначають властивості, якості, стани речей або їх дії, коли вони розглядаються окремо від речей. Наприклад поняття «вага», «колір», «об'єм», «форма» будуть абстрактними. Але поняття «важкий», «кольоровий», «об'ємний», «формальний» вважаються конкретними.

Треба зауважити, що поділ понять на конкретні та абстрактні носить чисто формальний характер. Він є пережитком дуалістичного розуміння природи мислення. Насправді будь-яке поняття абстрактне за своєю природою, оскільки воно є продуктом абстрагування. В той же час, будь-яке поняття, не перестаючи, звичайно, при цьому бути абстракцією, може стати конкретним, якщо воно правильно відображає сутність предмета в певній практичній ситуації.

Поняття поділяються на *позитивні* та *негативні*. В позитивних поняттях фіксується наявність тієї чи іншої якості у предмета, а відповідні негативні поняття вживаються для того, щоб показати що така якість у предмета відсутня. Так, наприклад, позитивним поняттям «страх»,

«смерть», «радісний» неважко підібрати негативні відповідники – «безстрашність», «безсмертя», «нерадісний».

Виділяють також *абсолютні* та *відносні* поняття. Відносними є поняття, які не мисляться поза зв'язком з якимось іншим поняттям. Наприклад поняття «верх» немислиме без поняття «низ», «віце-президент» без «президент», «контрреволюція» без «революція», «причина» без «наслідок» і т. п.

Абсолютними називають поняття, які позначають предмети, явища чи ознаки, які нібито можуть мислитися самі по собі. Звичайно поділ понять на абсолютні та відносні сам по собі є дуже відносним. Абсолютних понять в прямому розумінні цього слова не буває. Скажімо, в деяких підручниках з логіки як приклад абсолютного поняття наводиться поняття «дім» і говориться, що, мислячи про дім, ми можемо не думати ні про що інше. На перший погляд, це правильно. Але архітектору чи будівельнику так не здасться. Дім вони пов'яжуть з фундаментом, а фундамент з ґрунтом, на якому дім стоїть, так само звично, як пересічна людина пов'язує «верх» з «низом», чи «батьків» з «дітьми». Кінець кінцем, ніяке поняття не може мислитися інакше, як тільки через певну сукупність ознак, які належать цьому предметові, а будь-яка ознака є не що інше як вираження певного зв'язку цього предмета з іншими предметами.

#### **4.3. Відношення між поняттями**

Ті поняття, які мають спільні ознаки, в логіці називають *порівнюваними*. Поняття, для яких не можна встановити спільних ознак, називають *непорівнюваними*. Порівнювані поняття поділяються на *сумісні*

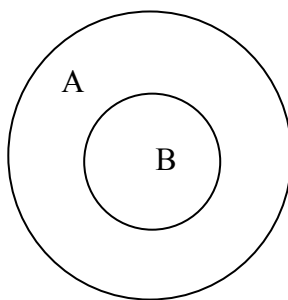
(ті, які мають спільні елементи) і **несумісні** (у яких спільних елементів нема). Можна виділити три типи порівнюваності (тотожність або рівнооб'ємність, підпорядкування та перетин) та чотири типи несумісності (несумісні поняття, які в той же час є непорівнюваними, протилежні поняття, суперечливі поняття, та співпідпорядковані).

Відношення між порівнюваними поняттями є відношенням між їх об'ємами. Об'єми ж понять можна уявити як певні множини предметів. Це дозволяє використати для унаочнення такого роду відношень між поняттями прийняті в теорії множин круги Ейлера.

Візьмемо відношення підпорядкування (мал.1). **Підпорядкування – це таке відношення між двома поняттями  $A$  і  $B$ , коли об'єм  $A$  повністю включається в об'єм  $B$ , але не навпаки.**

Те поняття, об'єм якого включає об'єм іншого поняття, називається **підпорядковуючим** або **родовим поняттям**.

**Підпорядкованим (видовим)** називають те поняття, об'єм якого повністю входить в об'єм іншого поняття, але не вичерпує його. В даному випадку поняття  $A$  буде підпорядковуючим, а поняття  $B$  – підпорядкованим.

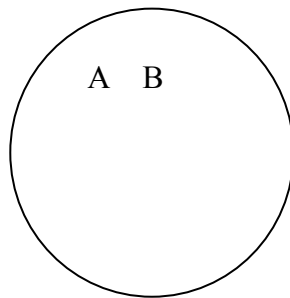


Мал. 1. Відношення підпорядкування

З точки зору змісту це означає, що будь-який елемент, чи підклас поняття має ознаки всього класу.

Важливо не плутати відношення логічного підпорядкування з суспільними відносинами, службовими стосунками, відношенням частина-ціле тощо. Скажімо, може здатися, що до поняття генерал підпорядкованим буде поняття майор, лейтенант тощо. Насправді, це неправильно. Ці поняття є несумісними, оскільки ні поняття майор, ні поняття лейтенант не входять до об'єму поняття генерал, простіше сказати, ні майор, ні лейтенант не є генералами. Підпорядкованими до поняття «генерал» були би тільки поняття «генерал-майор» , «генерал-лейтенант» , оскільки і той, і інший є генералами.

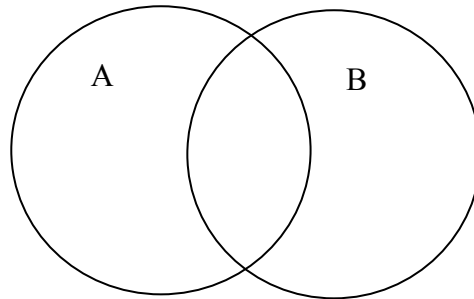
Можливе таке відношення сумісності між двома поняттями, коли зміст їх різний, тобто вони характеризуються різними ознаками, але об'єми їх повністю збігаються, тобто, вони означають одні і ті ж самі предмети. Такі поняття називаються тотожними або рівнооб'ємними (мал.2.). *Іншими словами, тотожність – це таке відношення між двома поняттями A і B, коли об'єм A повністю включається в об'єм B, і навпаки.*



Мал. 2. Відношення тотожності

Візьмемо для прикладу поняття «людина чоловічої статі» та «син». Це два різних поняття, оскільки характеризують об'єкти за різними ознаками. Але означають вони однакове, тотожне коло об'єктів.

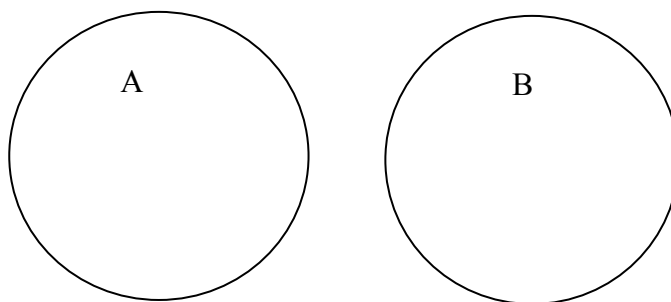
Ще одне відношення сумісності – це *відношення перетину* (мал.3.).  
*Це таке відношення між двома поняттями, коли деякі, але не всі елементи об'єму А є елементами об'єму В і навпаки.*



Мал. 3. Відношення перетину

Прикладом може служити відношення між поняттями «закон» та «нормативний акт». Деякі закони (юридичні) є правовими актами. Відповідно, деякі правові акти є законами. Але не кожний нормативний акт є законом (є підзаконні акти, інструкції, тощо) і не кожний закон є нормативним актом (скажімо, закони природи, чи закони логіки).

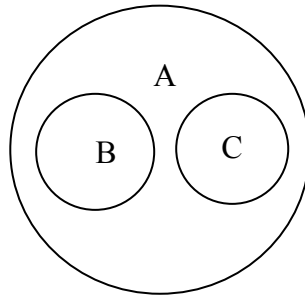
Відношення несумісності графічно можна виразити двома окремими кругами (див. мал. 4.).



Мал. 4. Несумісні поняття

Але можна виділити кілька окремих типів несумісності. Так, *супідрядними називають такі два несумісних поняття, об'єми яких повністю входять до об'єму третього поняття* (мал. 5.).

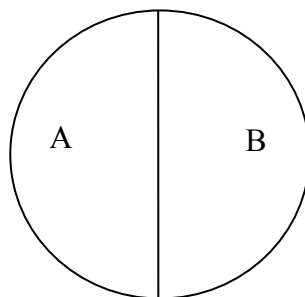
В такому відношенні будуть перебувати, наприклад, поняття «студент-заочник» (*B*) і «студент стаціонару» (*C*). Неважко помітити, що крім зазначених, до поняття «студент» (*A*) будуть входити інші поняття, зокрема «студент-вечірник» та «студент дистанційної форми навчання».



Мал. 5. Супідрядні поняття

Серед несумісних понять можна виділити ще два окремих типи відношень: відношення протилежності та відношення суперечності.

***Суперечливими називаються два таких поняття, які заперечують один одного і повністю вичерпують об'єм родового поняття*** (мал.6).

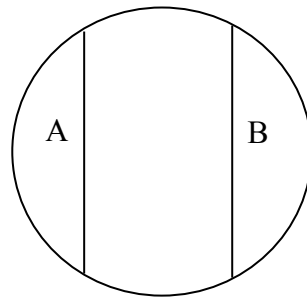


Мал. 6. Суперечні поняття

Прикладом таких понять є поняття «смерть» і «безсмертя». Найпростішим способом утворення суперечливих понять є додавання до позитивного поняття частки *не* чи іншої заперечної частки (білий – небілий; студент – нестудент, суперечливий – безперечний). Хоча можливі

і суперечливі поняття, утворені іншим шляхом. Наприклад, чоловік – жінка, матерія – свідомість.

Виділяють ще одне відношення між несумісними поняттями – **протилежність** (мал.7). Формальна відмінність його від суперечності полягає в тому, що в цьому випадку сума обсягів понять, які одне одного заперечують, не вичерпують обсягу родового поняття.



Мал. 7. Протилежні поняття

Наприклад, поняття «складна задача» і «легка задача» не вичерпують обсяг родового поняття «задача». У такому випадку поняття, яке не увійшло до обсягу поняття *A*, може не потрапити і до обсягу протилежного йому поняття *B*.

#### 4.4. Утворення понять

В формальній логіці вважається, що поняття утворюються через застосування певних логічних операцій. Серед них виділяють операції узагальнення і обмеження, аналізу, синтезу, порівняння, поділу, визначення і т.п. Ми розберемо тільки узагальнення, обмеження, визначення та поділ, оскільки для інших операцій в формальній логіці не розроблені певні процедури і правила, і тому вони не можуть бути з повним правом визнані формально-логічними операціями.



Що стосується операцій узагальнення та обмеження, то ми з ними уже фактично познайомились, коли розбирали відношення підпорядкування між поняттями. Залишилось тільки дати визначення цих операцій.

***Узагальнення – це логічна операція, за допомогою якої ми шляхом вилучення ознак видової відмінності у видових понять одержуємо родові поняття.***

Візьмемо, наприклад, поняття «студент». Вилучимо ознаку «навчатися у вузі» – отримаємо поняття «людина».

А тепер, навпаки, до поняття «студент» додамо ще одну ознаку «навчатися на факультеті права». Одержимо поняття «студент факультету права». Це ми провели операцію обмеження.

***Обмеження – операція, яка дозволяє нам шляхом додавання нових ознак до відомих понять одержувати нові поняття, які будуть підпорядкованими до початкових.***

Проаналізувавши ці дві операції, досить легко побачити, що між об'ємом та змістом понять існує залежність. Чим багатший зміст поняття (чим більше ознак в ньому мисляться), тим вужчий його об'єм. І навпаки, чим бідніший зміст понять, тим ширший його об'єм.

Велике значення для науки й повсякденного життя має така операція, як ***визначення понять***. Без визначень ми не змогли б сформулювати будь-яке поняття і, головне, – не могли б узгодити свої поняття з поняттями інших людей.

***За допомогою визначення розкривається зміст поняття.***

Кожне визначення складається з двох частин: з того поняття, яке треба визначити, і того, за допомогою якого визначають невідоме поняття.

Візьмемо будь-яке визначення. Наприклад: «логіка – наука про закони та форми мислення».

Тут ясно видно, що воно складається з двох понять: «логіка» – те поняття, яке треба визначити, та «наука про закони та форми мислення» – поняття, за допомогою якого ми визначаємо поняття «логіка».

Також очевидно, що операція визначення в даному випадку складалася з двох інших операцій:

1. Операція узагальнення. Ми вказували на те, що логіка відноситься до роду «наука».

2. Операція обмеження. Ми вказували, чим логіка відрізняється від всіх інших предметів цього роду, тобто від інших наук. Для цього ми виділили дві ознаки. Перша полягала в тому, що логіка є наукою про мислення. Друга – в тому, що логіка вивчає тільки його закони та форми, не розглядаючи змісту.

***Такого роду визначення називаються визначеннями через рід та видову відмінність.***

Відрізняють також генетичні визначення. ***Генетичними називаються визначення, в яких зміст поняття розкривається шляхом вказування на спосіб утворення предмета чи на його походження.*** Наприклад, куля – геометрична фігура, яка утворюється шляхом обертання круга навколо одного із своїх діаметрів.

Визначення поділяють також на ***реальні*** та ***номінальні***.

***Реальними називають визначення, в яких зміст поняття розкривається через розкриття ознак предмета, який виражається в понятті.*** Як неважко помітити, наведені вище визначення були реальними.

***Номінальними*** (від лат. *nominus* – ім'я) ***називають визначення, в яких зміст поняття розкривається через його назву.***

Наприклад, візьмемо наступне визначення: Борисфен – давньогрецька назва Дніпра. Можливо, хтось не знав, що означає поняття

Борисфен. Але досить було вказати на український відповідник цього слова, і вже нема ніякої потреби розкривати, що собою являє предмет, який позначався словом Борисфен. Номінальними визначеннями є також значення (розшифровка) аббревіатур, наприклад: КПІ – це Київський політехнічний інститут. Власне, в якомусь сенсі будь-який переклад з однієї мови на іншу є сукупністю номінальних визначень.

Виділяють *явні* та *неявні* визначення. *Явними називають ті визначення, в яких зміст поняття розкривається через розкриття ознак позначеного в понятті предмета.* Всі приведені вище визначення були явними. Але бувають випадки, коли ми не маємо змоги виявити ознаки предмета, який нас цікавить, але знаємо ознаки інших предметів, які з ним певним чином пов'язані. Наприклад, коли були відкриті віруси, вони були визначені як «мікроорганізми, що фільтруються» (по-російськи: фильтрующиеся микроорганизмы). Ніякі ознаки нововідкритих форм життя не були відомі, крім тієї, що вони здатні викликати хворобу тютюнової мозаїки, і в той же час вони проходили через керамічні фільтри з настільки малими порами, що через них не могли пройти навіть найменші бактерії.

*Визначення, які розкривають зміст поняття через ознаки інших предметів, з ним пов'язаних, називаються неявними.*

Головні вимоги, які висуває формальна логіка до визначення, – це ясність, точність та відповідність за обсягом того поняття, яке визначається, з тим, за допомогою якого здійснюється визначення.

*Вимога відповідності за обсягом полягає в тому, що обсяг поняття, яке визначається, і обсяг поняття, за допомогою якого визначають, мають знаходитися у відношенні тотожності.* Якщо об'єм поняття, за допомогою якого визначають, буде більшим, за об'єм поняття, яке визначають, таке визначення називають широким. Якщо меншим – вузьким.

Наприклад, визначення «сосна – це дерево» буде широким, оскільки крім сосни існує ще багато інших дерев. Визначення «авіація – це повітряні транспортні засоби для перевезення пасажирів» буде, навпаки, вузьким, тому що авіація виконує ще й багато інших завдань.

***Визначення має бути ясним. Це означає, що воно має бути зрозумілим.*** Не можна визначати незрозуміле через інше незрозуміле. Або ж через нього самого.

Помилки, які виникають внаслідок порушення цієї вимоги, називаються помилками «неясного визначення». Один із видів такого роду помилок – «тавтологія». Наприклад, в одному із відомих словників читаємо «протилежність – предмет чи явище, яке протилежне іншим...».

Іншим видом неясного визначення буде «коло у визначенні». В цьому випадку той факт, що поняття визначається через нього ж самого, виявляється не одразу, а згодом. Дуже гарний приклад приводиться у відомому підручнику з логіки проф. Г. І. Челпанова: «Візьмімо, наприклад, визначення «обертання – це рух навколо осі». Це визначення поняття «обертання» через поняття «вісь» робить коло, бо саме поняття «вісь» визначається тільки через поняття «обертання» (як відомо, вісь – це пряма, навколо якої здійснюється обертання».

***Визначення має бути точним, тобто однозначним.*** Це означає, що в визначеннях не можна вживати метафор і інших понять, які можна розуміти двояко.

***Не бажано давати негативні визначення, за виключенням тих випадків, коли поняття не може бути визначене іншим способом.***

Так визначення яблуні як дерева, на якому не ростуть груші, не дозволяє нам зрозуміти, про що йде мова, оскільки заперечуючи одну із можливих ознак, ми нічого не дізнаємося про ті ознаки, які дійсно

характеризують дане поняття. Але, наприклад, неможливо визначити, що таке нескінченність інакше, як через заперечення скінченного.

Бажано, щоб всі визначення задовольняли приведеним вище вимогам. Але не завжди цього можна досягти навіть в науці. Тому часто доводиться вдаватися до операцій, які більш чи менш повно замінюють визначення.

Назвемо ці операції *псевдовизначеннями*.

Серед них найбільш розповсюджені: *безпосередня вказівка, опис, характеристика, порівняння, розрізнення*.

*Безпосередня вказівка* застосовується, як правило, тоді, коли ми маємо визначити найпростіші поняття, як от «лазуровий колір», «високий звук», «високий звук», «низький звук» і т. п. Дати таким поняттям визначення практично неможливо, та й нема потреби, значно легше й ефективніше навести безпосередній приклад предметів або явищ, що позначаються даним поняттям.

*Опис* відіграє дуже велику роль при першому ознайомленні з предметами, особливо в випадках, коли важливі їх індивідуальні особливості, а не загальні якості. Коли біолог відкриває новий вид рослин чи тварин, хімік – нову сполуку, геолог – нове родовище, вони обов'язково запропонують докладний опис, оскільки формально правильного визначення відкритого явища буде недостатньо, щоб скласти про нього правильне уявлення. Неможливо обійтись без детальних описів в криміналістиці, в військовій справі, не кажучи вже про художню літературу.

Згадайте, що вийшло, коли у відомій повісті В. Драгунського про Дениса Корабльова вчителька географії спробувала замінити художній опис української ночі у Пушкінській «Полтаві» сукупністю наукових визначень:

*«– Нет, – сказала Елизавета Николаевна. – Пойми же ты, что в словах «Тиха украинская ночь» удивительно тонко подмечено, что Украина находится в стороне от центра перемещения континентальных масс воздуха.*

*– «Прозрачно небо» ... В этих двух, как бы ничего не значащих словах Пушкин рассказал нам, что количество выпадающих осадков в этом районе весьма незначительно, благодаря чему мы и можем наблюдать безоблачное небо. Теперь ты понимаешь, какова сила пушкинского таланта? Давай дальше.*

*Но мне уже почему-то не хотелось читать. Как-то все сразу надоело».*

**Характеристика**, на відміну від визначення, наводить не істотні ознаки, а особливо прикметні для цього предмета. Іноді знання цих прикметних ознак значно важливіше, ніж знання істотних ознак. Так при розшуку якоїсь людини наводять характерні ознаки, скажімо, вказують на звичку гризти нігті. Звичайно, така ознака не є істотною для будь-якої людини, але вона може допомогти в ідентифікації особи деколи не гірше, ніж фотографія. За фотографією не так уже легко виділити людину серед великої кількості інших людей, а звичка гризти нігті одразу привертає увагу.

**Порівняння** – це логічний прийом, за допомогою якого ми встановлюємо різницю між предметами чи знаходимо подібні ознаки. Як правило, порівняння не може замінити визначення, але будь-яке визначення не може обійтися без попереднього порівняння предмета, який нас цікавить, з іншими предметами. Першим ступенем визначення поняття через рід та видову відмінність буде віднесення предмету поняття, яке визначається, до найближчого роду, а це неможливо зробити, не

порівнявши цей предмет з іншими і не знайшовши спільних ознак. Так само неможливо без порівняння визначити видову відмінність.

Важливе значення має операція **поділу понять**.

*Поділ – це операція, за допомогою якої розкривається об'єм понять шляхом вичленення його підкласів чи елементів.* Будь-який поділ відбувається за певною ознакою, яку називають *основою поділу*.

Розрізняють два види поділу: дихотомію та поділ за видозміною основи.

*Дихотомія – це поділ поняття на два суперечливих, коли одне з них є запереченням іншого.*

Наприклад, в результаті застосування дихотомії до поняття «природа» ми одержимо поняття «жива природа» і «нежива природа».

Основою дихотомії виступає наявність або відсутність ознаки у предмета.

*Поділ за видозміною основи або класифікація – це поділ понять на підкласи в залежності від ознаки, яка вибрана за основу поділу.*

Наприклад, поняття «людина» ми можемо поділити багатьма способами: за статтю – на чоловіків та жінок, за расами – на європеоїдів, монголоїдів, негроїдів. Також можна ділити за національністю, рівнем освіти, за розміром взуття тощо.

Може здатися, що останній поділ буде недоречним, що він буде відбуватися за несуттєвою ознакою. Насправді це не так. Суттєвість чи несуттєвість ознаки залежить від обставин і від мети, з якою ми будемо здійснювати поділ. Коли мова буде йти, скажімо, про військових інтендантів, то для них не важливо, яким чином військовослужбовці їх частин діляться за расами чи національностями, але дуже важливо, як вони діляться саме за розміром взуття та одягу.

До поділу в логіці теж пред'являються певні вимоги.

**Так, поділ, як і визначення, має бути відповідним за обсягом.** Правда, на відміну від визначення, куди входить завжди тільки два поняття, він буде складатися з трьох і більше понять. Поняття, яке ділиться, називається діленим. Ті поняття, які одержуються в результаті поділу, називаються членами поділу. **Вимога відповідності за обсягом полягає в тому, що сума об'ємів членів поділу має бути рівною об'єму діленого поняття.**

Наприклад поділ поняття «гілки влади» на «законодавчу владу», та «виконавчу владу» буде неправильним, тому що він неповний – не врахована судова гілка влади.

**Поділ мусить здійснюватися тільки за одною основою.** Не можна ділити поняття за двома ознаками одночасно. Наприклад, неправильно буде ділити людей на робітників, селян, інтелігенцію та інвалідів. При порушенні цього правила виникає помилка, коли члени поділу перекривають один одного. В нашому випадку, частина робітників, селян, інтелігентів виявиться інвалідами.

Але не буде помилкою, коли після поділу поняття за одною основою, ми поділимо один з отриманих підкласів за якоюсь іншою основою, тобто, коли ми будемо виконувати операцію **підподілу**. Наприклад, не можна ділити людей на французів, німців, англійців, мусульман та християн, оскільки тут переплутані дві різні ознаки поділу – за національністю і за релігійною приналежністю, але нічого не заважає нам поділити німців чи французів на християн, мусульман, іудеїв і т. д.

**Поділ має бути безперервним.**

Це означає, що об'єм поняття треба ділити на найближчі роди.

Наприклад, виділяють спочатку царства живої природи: тварини, рослини, гриби, віруси, бактерії, пріони. Царства тварин та рослин діляться на підцарства: одноклітинних та багатоклітинних. Підцарства поділяються



на типи. Для тварин це: хордові, членистоногі, найпростіші, губки, плоскі черви, круглі черви, молюски і т. д. Типи діляться на класи. Для хордових це: риби, земноводні, рептилії, птахи та ссавці.

А от тип членистоногих включає в себе чотири підтипи, в одному з яких виділяють чотири класи, а в іншому – три, але один з цих класів має десять рядів.

Погодьтеся, що будь-яка спроба поділити, хоча би тварин, зразу на класи, чи, більше того, на ряди, привела б тільки до плутанини.

Дотримання правила безперервності поділу має не тільки пізнавальне значення.

Управління більш чи менш складними системами (як технічними, так інформаційними, а також адміністративними і громадськими) неможливе без ієрархії. А в основі ієрархії лежить саме послідовний поділ. Наскільки вдало нам вдасться визначити «рівні» управлінських структур, настільки ефективною виявиться, в кінці кінців, вся система управління в цілому.

### ***Запитання для самоконтролю***

Що таке зміст поняття? Які ознаки в формальній логіці вважаються істотними? Що таке підклас об'єму поняття? Яка відмінність між збірними та загальними поняттями? Які поняття називаються супідрядними? Наведіть приклад генетичного визначення. Що таке „коло у визначенні»? Що означає вимога чіткості визначення? Який поділ вважається неспівмірним? Яка основа дихотомії?

### ***Завдання для закріплення матеріалу***

1. Приведіть приклади одиничних, загальних та збірних понять.
2. Знайдіть родові поняття до понять „людина», „Земля», „буття».

3. Знайдіть підпорядковані поняття до понять „вода», „Сонце», „студент».
4. В якому відношенні знаходяться поняття:
- студент – викладач;
  - людина – тварина;
  - Кабінет Міністрів України – прем'єр-міністр України?
5. Чи правильне визначення: „тварина – це живий організм»?
6. Здійсніть поділ поняття „книга» за трьома різними основами.
7. Греки ділили всіх людей на греків та варварів. Що це за тип поділу? Яка його основа?

## 5. Судження

### 5.1. Загальна характеристика та структура судження

В формальній логіці *судженням називають форму мислення, в якій щось про що-небудь стверджується або заперечується*. Будь-який предмет і будь-яка ознака можуть бути пов'язані між собою двоюко: або в предмета якась ознака є, або цієї ознаки в цього предмета нема.

**Просте категоричне судження** (тобто таке судження, в якому стверджується або заперечується наявність ознаки у предмета) складається з двох термінів. *Термінами називаються поняття, які входять до складу судження. Термін, який позначає те, про що щось стверджується або заперечується, називається суб'єктом. Термін, в якому виражається те, що саме стверджується чи заперечується, називається предикатом.* Терміни поєднуються між собою зв'язками «є» або «не є». Також до складу судження входять квантори – слова, або

знаки, які вказують на те, загальним (квантор «всі») чи частковим (квантор «деякі») є дане судження. Треба звернути особливу увагу на те, що більше ніяких частин в складі простого судження бути не може.

Не всі частини судження виступають явно в граматичній формі. Візьмемо судження «Всі люди смертні». Тут неважко визначити суб'єкт - «люди» предикат – «смертні», квантор – «всі». А от зв'язка «є» тут граматично не виражена. Вона тут існує в неявному вигляді. Специфічною властивістю української (так само, як і російської) мови є те, що в них присудок, виражений дієсловом «є», може опускатися.

Таким чином, загальна структура будь-якого просто категоричного судження може бути виражена в формулах:  $S \in P$  або  $S \notin P$ .

## 5.2. Класифікація суджень

*За складом всі судження можна поділити на прості та складні.*

*Простими* ми будемо називати такі судження, до складу яких входить один суб'єкт і один предикат. *Складними* вважаються судження, які включають в себе два або більше простих суджень, поєднаних між собою логічними сполучниками.

Часто судження поділяють за модальністю на три різні групи: *ймовірні* (проблематичні), *достовірні* (асерторичні) та судження *необхідності* (аподиктичні).

До *ймовірних* відносять судження, в яких та чи інша ознака предмета стверджується чи заперечується тільки з певною мірою здогадки. Формула судження ймовірності: « $S$ , можливо,  $\in P$ ».

*Достовірними* називають судження відносно яких цілком відомо, що та чи інша ознака притаманна або не притаманна даному предмету. Формула цього судження: « $S \in P$ ».

Судженнями *необхідності* виражають такий зв'язок між предметом та ознакою, який буде дійсним за будь-яких обставин. В судженнях необхідності виражаються, як правило, закони, аксіоми, постулати та положення, які з них витікають.

Розрізняють також *категоричні* судження, в яких йдеться про приналежність ознаки предмету чи її відсутність (*Петро – високий, Київ – столиця України*) та *судження з відношеннями*, які відображають певне відношення між окремими предметами або їх ознаками (*Петро вищий, ніж Сашко. Київ знаходиться західніше Харкова*).

За якістю всі прості категоричні судження можуть бути поділені на два великих класи залежно від того, чи йдеться в них про наявність ознаки у предмета, чи наявність цієї ознаки у предмета заперечується.

*Судження, в яких стверджується наявність ознаки у предмета, називають стверджувальними.*

*Судження, в яких говориться про те, що якийсь предмет не має цієї ознаки, називають заперечними.*

За кількістю прості категоричні судження поділяються на *загальні* (коли ознака належить всім предметам даного класу) та *часткові* (коли ознака належить тільки частині предметів класу). Судження, суб'єктом яких є одиничне поняття, прирівнюються до загальних.

Таким чином, будь-яке судження можна класифікувати за кількістю (на загальні та часткові) та за якістю (на стверджувальні та заперечні). Поєднання цих двох критеріїв дає **об'єднану класифікацію простих категоричних суджень** за кількістю та якістю, яка включає чотири класи:

загальностверджувальні, загальнозаперечні, частковостверджувальні та частковозаперечні.

Кожний з цих класів суджень в логіці прийнято позначати певними латинськими буквами. Загальностверджувальним судженням відповідає буква А (перша голосна латинського слова «affirmo», що позначає «я стверджую»), загальнозаперечувальним – Е (перша голосна латинського слова «nego» – «я заперечую»), частковостверджувальним – І (друга голосна в слові «affirmo»), частковозаперечувальним – О («nego»). Запишемо структуру цих суджень та приклади:

загальностверджувальні судження (А) – всі  $S \in P$ : Всі дерева – рослини;

загальнозаперечні (Е) – всі  $S \notin P$  (або: ні один / жоден  $S \notin P$ ): Жодне одноклітинне – не дерево;

частковостверджувальні (І) – деякі  $S \in P$ : Деякі дерева ростуть в субтропіках;

частковозаперечні (О) – деякі  $S \notin P$ : Деякі дерева не скидають листя.

### **5.3. Відношення між простими категоричними судженнями за істинністю**

Поділивши всі прості категоричні судження за кількістю та якістю, ми одержуємо можливість чисто формально, не знаючи змісту суджень встановлювати їх істинність чи хибність, виходячи тільки із знання про значення суджень іншого типу.

Припустимо, що судження типу А, тобто загальностверджувальне судження (всі  $S \in P$ ), є істинним.

Неважко зробити висновок, що частковостверджувальне судження  $I$  (деякі  $S \in P$ ) в цьому випадку теж буде істинним, оскільки, якщо всі предмети класу  $S$  мають ознаку  $P$ , то деякі предмети цього класу теж мусять мати цю ознаку.

Загальнозаперечне судження  $E$  (всі  $S$  не  $\in P$ ) буде хибним. Це теж очевидно: якщо нам відомо, що істинним буде судження типу  $A$  (всі  $S \in P$ ), то судження  $E$  (всі  $S$  не  $\in P$ ) мусить бути хибним, оскільки одночасно істинними вони не можуть бути.

Хибним буде також і частковозаперечне судження  $O$  (деякі  $S$  не  $\in P$ ). Адже нам відомо, що всі  $S$  мають ознаку  $P$ , значить, що судження «деякі  $S$  не мають ознаки  $P$ » не може відповідати дійсності. Таким чином, ми одержуємо три співвідношення:

$$A_i - I_i$$

$$A_i - E_x$$

$$A_i - O_x$$

Тепер істинним будемо вважати загальнозаперечне судження  $E$  (всі  $S$  не  $\in P$ ). Зрозуміло, що за цієї умови істинним буде також і частковозаперечне судження  $O$  (деякі  $S$  не  $\in P$ ): якщо ні один предмет класу  $S$  не має ознаки  $P$ , то не можуть мати цієї ознаки і деякі предмети цього класу. Отже судження «деякі  $S$  не  $\in P$ » буде відповідати дійсності, тобто буде істинним. Судження  $A$  (всі  $S \in P$ ) за умови істинності загальнозаперечного судження буде, звичайно, хибним. Хибним також буде і частковостверджувальне судження. Бо якщо нам відомо, що жодне  $S$  не має ознаки  $P$ , то судження «деякі  $S \in P$ » ніяк не може бути істинним.

Отже, якщо нам відомо, що загальнозаперечне судження істинне, то ми можемо записати:

$$E_i - O_i$$

$$E_i - A_x$$

$$E_i - I_x$$

Тепер будемо вважати істинним судження типу *I* (деякі  $S \in P$ ). За цієї умови очевидно, що хибним буде судження типу *E* (всі  $S \notin P$ ). Що стосується загальностверджувального судження *A* (всі  $S \in P$ ), то про нього ми не можемо сказати, чи буде воно істинним або хибним, оскільки нам відомо тільки те, що частина класу  $S$  має ознаку  $P$ . Інша частина може теж мати ці ознаки, і тоді судження *A* буде істинним, але вона може і не мати цих ознак, і тоді судження *A* буде хибним. Отже, коли нам відомо, що частковостверджувальне судження істинне, то загальностверджувальне залишається невизначеним. Невизначеним в цьому випадку буде також і частковозаперечне судження, оскільки знаючи тільки те, що деякі предмети класу  $S$  мають ознаку  $P$ , ми ще нічого не можемо сказати стосовно того, мають цю ознаку інші предмети цього класу чи не мають.

$$I_i - E_x$$

$$I_i - A_n$$

$$I_i - O_n$$

Візьмемо за істинне частковозаперечне судження *O* (деякі  $S \notin P$ ). Це буде означати, що загальностверджувальне судження *A* (всі  $S \in P$ ) буде хибним. Загальнозаперечне *E* (всі  $S \notin P$ ) буде в цьому випадку невизначеним з тих же причин, які були вказані для відношення  $I_i - A_n$ . Невизначеним буде також за даної умови і частковостверджувальне судження *I* (деякі  $S \in P$ ) з тих же причин, з яких істинність частковостверджувального судження *I* зумовлювала невизначеність частковозаперечного *O*.

Отже:

$$O_i - A_x$$

$$O_i - E_n$$

$$O_i - I_n$$

Але це ще не всі відношення, які ми можемо встановити між простими категоричними судженнями за їх істинністю чи хибністю.

Ми ще можемо припустити, що судження типу  $A$  (всі  $S \in P$ ) є хибним. Звідси однозначно можна вивести, що істинним буде частковозаперечне судження  $O$  (деякі  $S \notin P$ ). Адже  $A$  (всі  $S \in P$ ) буде хибним тоді і тільки тоді, коли, як мінімум, деякі предмети класу  $S$  не матимуть ознаки  $P$ , що і фіксується в частковозаперечному судженні. В той же час хибність загальностверджувального судження не зумовлює хибності судження частковостверджувального. Судження типу  $I$  (деякі  $S \in P$ ) за умови хибності судження  $A$  (всі  $S \in P$ ) може бути як хибним, так і істинним. Наведемо приклад. Скажімо, нам відомо, що неправда, що всі студенти якої-небудь групи здали екзамен з логіки на «5». Звичайно, що з цієї інформації неможливо вивести – істинним, чи хибним буде судження деякі студенти цієї групи здали логіку на «5». На перший погляд може здатися, що хибність загальностверджувального судження  $A$  (всі  $S \in P$ ) зумовить істинність загальнозаперечного судження  $E$  (всі  $S \notin P$ ). Насправді це не так. Загальнозаперечне судження в цьому випадку буде невизначеним. Адже загальностверджувальне судження  $A$  (всі  $S \in P$ ) може бути хибним з двох різних причин. Одна з них – коли  $E$  (всі  $S \notin P$ ) – істинне. Друге – коли істинним буде тільки частковостверджувальне судження  $O$ , тобто, коли тільки деякі  $S$  не матимуть ознаки  $P$ . Загальнозаперечне судження в цьому випадку цілком може бути теж хибним.

$A_x - O_i$

$A_x - I_n$

$A_x - E_n$

Коли хибним ми вважатимемо судження типу  $E$  (всі  $S \notin P$ ), то істинним буде частковостверджувальне судження. Це очевидно: якщо



неправда, що деякі  $S$  не мають ознаки  $P$ , це може означати тільки одне – що деякі  $S$  мають ознаку  $P$ . Частковозаперечне судження буде невизначеним, оскільки невідомо, з якої саме причини  $E$  буде хибним – чи тому, що насправді всі  $S$  мають ознаку  $P$ , чи тому, що тільки деякі її мають, а деякі все-таки не мають. Невизначеним буде також і загальностверджувальне судження з тих же причин, з яких хибність судження типу  $A$  зумовлювала невизначеність суджень типу  $E$ .

$$E_x - I_i$$

$$E_x - O_n$$

$$E_x - A_n$$

Тепер припустимо, що хибним є частковостверджувальне судження  $I$  (деякі  $S \in P$ ). Зрозуміло, що якщо неправда, що деякі предмети класу  $S$  мають ознаку  $P$ , то судження  $A$  (всі  $S \in P$ ) і подавно буде хибним. Зате загальнозаперечне судження в випадку хибності частковостверджувального буде однозначно істинного. Адже якщо неправда, що деякі  $S$  мають ознаку  $P$ , це може значити тільки одне – що жоден предмет класу  $S$  цієї ознаки не має. Частковозаперечне судження  $O$  (деякі  $S \notin P$ ) за умови хибності частковостверджувального теж буде істинним. Неможливо припустити, щоб одночасно хибними були судження «деякі  $S \in P$ » і «деякі  $S \notin P$ ». Одне з таких суджень мусить бути істинним. Візьмемо для прикладу два часткових судження: «деякі люди мають вищу освіту» і «деякі люди не мають вищої освіти». Звичайно, обидва цих судження можуть бути одночасно істинними. Але якщо одне з таких суджень буде хибним, то інше, обов'язково мусить бути істинним.

$$I_x - A_x$$

$$I_x - E_i$$

$$I_x - O_i$$

Залишилось взяти ще одне припущення: що судження типу  $O$  (деякі  $S$  не є  $P$ ) хибне. Навіть не задумуючись по суті питання, а діючи за аналогією до того, як ми діяли, припускаючи хибність частковостверджувального судження, ми одержимо, що в випадку хибності частковозаперечного судження  $O$  (деякі  $S$  не є  $P$ ) хибним буде також і судження  $E$  (всі  $S$  не є  $P$ ). Аналогія легко підтверджується міркуванням: якщо неправда, що навіть деякі предмети класу  $S$  не мають ознаки  $P$ , то очевидно, що неправдою буде і те, що всі предмети класу  $S$  не мають ознаки  $P$ . Але це означає, що всі предмети класу  $S$  мають ознаку  $P$ . І дійсно, якщо судження типу  $O$  (деякі  $S$  не є  $P$ ) хибне, тоді судження типу  $A$  (всі  $S$  є  $P$ ) вочевидь буде істинним. Відношення між судженнями типу  $O$  (деякі  $S$  не є  $P$ ) і типу  $I$  (деякі  $S$  є  $P$ ) вже розібрані вище.

Таким чином, ми одержали останню групу можливих відношень між простими категоричними судженнями за істинністю:

$$O_x - E_x$$

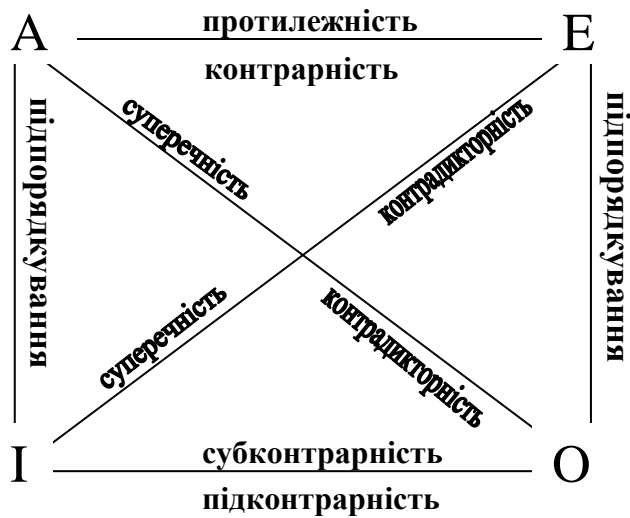
$$O_x - A_i$$

$$O_x - I_i$$

Неважко помітити, що у відношеннях між різними типами суджень існує певний алгоритм. Так, скажімо, відношення між загальнозаперечними судженнями та частковозаперечними будуть подібні до відношень між загальностверджувальними та частковостверджувальними судженнями. Істинність загальних суджень визначає істинність часткових суджень тої ж якості, а хибність часткових суджень зумовлює хибність загальних тої ж якості. Таке відношення називається відношенням підпорядкування.

Можна згрупувати певним чином і інші відношення між судженнями. Для наочності в розумінні різних типів відношень між судженнями та для полегшення запам'ятовування в логіці традиційно

використовується так званий логічний квадрат. Букви на вершинах означають чотири основні типи суджень.



Мал.8. Логічний квадрат

Отже, вертикальні сторони квадрата будуть символізувати відношення підпорядкування. Відношення по діагоналях (між загальними судженнями та частковими судженнями протилежної якості) будуть називатися відношеннями суперечності або контрадикторності. Суть його в тому, що судження, які знаходяться у відношенні суперечності, повністю одне одного виключають. Якщо одне з них істинне, то інше обов'язково хибне і навпаки – якщо одне хибне, то інше обов'язково істинне. Наприклад, якщо істинне загальностверджувальне судження *A* «всі люди смертні», то суперечливе до нього судження типу *O* «деякі люди не є смертними» однозначно буде хибним. Коли ми візьмемо якесь істинне частковозаперечне судження, скажімо «деякі люди не вміють грати в шахи», то загальностверджувальне судження *A* «всі люди вміють грати в шахи» буде очевидно хибним.

Відношення контрарності (протилежності), тобто відношення між загальностверджувальними *A* та загальнозаперечними *E* судженнями (воно

символізується верхньою стороною логічного квадрата) відрізняється від відношення суперечності тим, що хибність одного з контрарних суджень ще не означає істинності іншого. Таким чином, судження  $A$  і  $E$  можуть бути одночасно хибними, але не можуть бути одночасно істинними.

Відношення по нижній стороні квадрата (між частковими судженнями різної якості) називається відношенням часткового збігу або субконтрарності. Його суть в тому, що два часткових судження, які перебувають в цьому відношенні, можуть бути одночасно істинним, але не можуть бути одночасно хибними.

#### **5.4. Розподіленість термінів в простих категоричних судженнях**

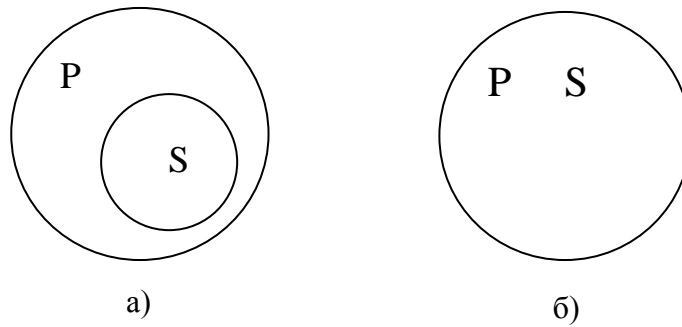
Розподіленими називаються ті терміни, які взяті у судженні в повному об'ємі, тобто об'єм яких повністю включається до об'єму іншого терміну цього судження або повністю з нього виключається. Відповідно, нерозподіленими будуть ті терміни, об'єм яких частково включається в об'єм іншого терміна або частково з нього виключається.

За допомогою кругів Ейлера ми маємо змогу прослідкувати, яким чином співвідносяться між собою терміни в судженнях.

В загальностверджувальних судженнях можливі два варіанти співвідношення термінів:

1) Підпорядкування, коли об'єм суб'єкта повністю входить до об'єму предиката (мал. 9, а)), наприклад: *Всі громадяни України( $S$ ) мають право на працю ( $P$ )*.

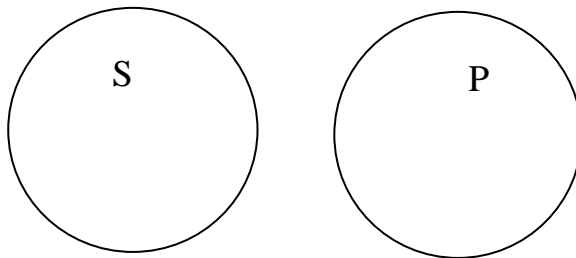
2) Тотожності, коли об'єми суб'єкта та предиката співпадають (мал. 9, б)). Наприклад: *Всі квадрати ( $S$ ) є прямокутними ромбами ( $P$ )*.



Мал. 9. Співвідношення термінів  
в загальностверджувальних судженнях

Таким чином, в загальностверджувальних судженнях суб'єкт завжди розподілений. Це видно не тільки з діаграм, але й з того, що тут є квантор «всі». Предикат у загальностверджувальних судженнях може бути розподіленим, коли суб'єкт і предикат знаходяться в відношенні тотожності (мал. 9, б)), або нерозподіленим, коли предикат є підпорядковуючим поняттям по відношенню до суб'єкта (мал. 9, а)).

В загальнозаперечних судженнях буде тільки один варіант співвідношення термінів: обидва терміни є розподіленими, оскільки вони є несумісними, тобто повністю виключають один одного. Наприклад: *Людина (S) не може жити поза суспільством (P)*. (мал. 10).



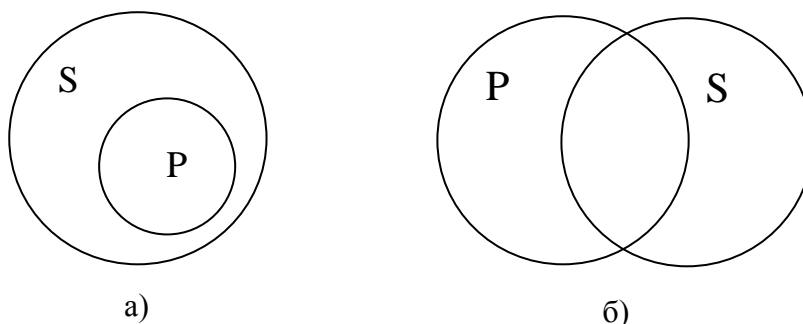
Мал.10. Співвідношення термінів  
в загальнозаперечних судженнях

В частковостверджувальних знову два варіанти:

1) підпорядкування (мал.11, а)), причому підпорядкованим буде предикат судження (*Деякі юристи – адвокати*). Частковостверджувальні

судження такого типу називають інколи виділяючими. Формула виділяючих суджень – «Тільки деякі  $S \in P$ »;

2) перетин (мал.11, б)), наприклад, *Деякі юристи – спортсмени.*



Мал. 11. Співвідношення термінів  
в частковостверджувальних судженнях

В частковостверджувальних судженнях суб'єкт завжди буде нерозподіленим. Це видно як з діаграм, так і з того, що квантором тут є слово «деякі», яке саме по собі означає, що суб'єкт береться не в повному об'ємі, а тільки частково.

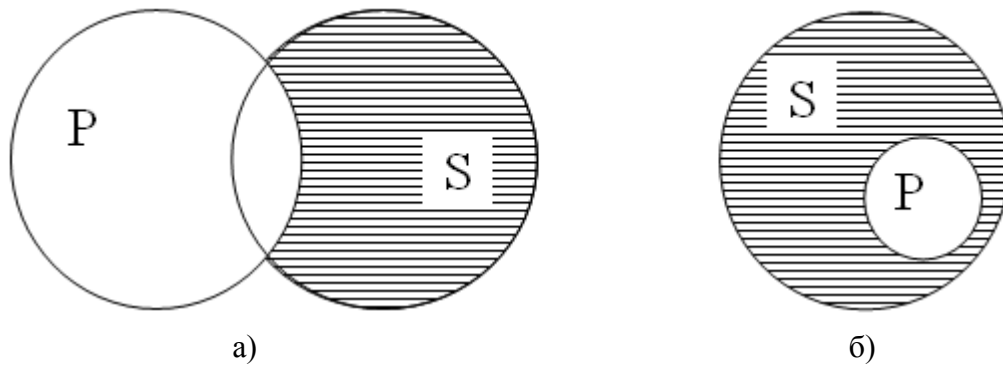
Предикат може бути розподіленим, коли він є підпорядкованим поняттям по відношенню до суб'єкта (мал. 11, а)), і нерозподіленим, коли суб'єкт і предикат знаходяться у відношенні перетину (мал. 11, б))

В частковозаперечних судженнях виразити співвідношення термінів за допомогою кругів Ейлера неможливо. Тут можна використати так звані діаграми Ейлера-Венна, які відрізняються від кругів Ейлера тим, що в них можна позначати не тільки ті області, які належать обом множинам, але й ті, які не належать одній з них, або не належать обом.

Візьмемо два приклади і зобразимо відношення між термінами цих суджень за допомогою діаграм.

Деякі студенти ( $S$ ) не є відмінниками ( $P$ ). (мал.12, а))

Деякі ссавці ( $S$ ) не є плацентарними тваринами ( $P$ ) (мал.12, б)).



Мал. 12. Співвідношення термінів  
в частковозаперечних судженнях

Як бачимо, ми одержали, відповідно, відношення перетину та підпорядкування. Тобто, ми одержали такі ж відношення між термінами, як і в частковостверджувальних судженнях. Різниця буде в тому, що в частковостверджувальних судженнях ми звертали увагу на ті області об'ємів термінів, які є для них спільними, а в частковозаперечних судженнях нас цікавить те, що в термінах не збігається (заштрихована область).

Звичайно, що частина студентів все-таки є відмінниками, але в даному судженні ця частина нас не цікавить. Ми говоримо про тих студентів, які відмінниками не є. Це значить, що кожен відмінник, в тому числі той, який є студентом, виключається з розгляду в даному судженні.

Це ж стосується і другого прикладу. Фактично в цьому прикладі нас цікавлять сумчасті. А жоден один сумчастий не належить до плацентарних.

Таким чином, предикат в частковостверджувальних судженнях буде кожен раз розподілений, тобто буде повністю виключатися з об'єму суб'єкта.

## 5.5. Складні судження

*Складними судженнями називають судження, які складаються з двох або більше простих суджень.*

Прості судження поєднуються між собою за допомогою логічних сполучників: **кон'юнкції** (їй відповідає в мові сполучник і), **диз'юнкції** (або в сполучно-роз'єднувальному значенні; хоча б одне з двох), **строкої диз'юнкції** (або в значенні або одне, або інше), **імплікації** (якщо то), **еквіваленції** (якщо, і тільки якщо).

Позначимо прості судження, які входять до складу складних, великими буквами латинського алфавіту: A, B, C, D і т. д.

Для позначення логічних сполучників скористаємося спеціальними знаками. Ми будемо використовувати одну із систем цих знаків, але в дужках подаємо й інші, які найчастіше зустрічаються в літературі:

$\& (\wedge)$  – кон'юнкція, сполучник «і».

$\vee$  – диз'юнкція, сполучник «або».

$\overline{\vee} (\dot{\vee}, \vee\vee)$  – строга диз'юнкція, сполучники «або...або»

$\supset (\Rightarrow, \rightarrow)$  – імплікація, сполучник «якщо».

$\sim (\equiv, \leftrightarrow, \Leftrightarrow)$  – еквіваленція, «якщо і тільки якщо».

$\neg (\bar{\phantom{x}}, \text{причому цей символ, на відміну від інших, ставиться над буквою})$  – заперечення

Складні судження, утворені за допомогою кон'юнкції, називають поєднувальними, ті, які утворені за допомогою диз'юнкції – розділовими, а судження, утворені за допомогою імплікації та еквіваленції, називаються умовними.



Наведемо приклад. Скажімо, вчителька географії в школі запропонувала учням такі завдання:

*Перше завдання полягає в тому, щоб вибрати рядки, в яких перше і друге міста є містами Сполучених Штатів Америки:*

*Друге завдання полягає в тому, щоб з тих же пар міст вибрати ті, в яких одне **або** інше місто було би містом Сполучених Штатів.*

*В кожному з рядків названо по два міста.*

- 1) Чікаго, Сіетл;
- 2) Атланта, Житомир;
- 3) Воронеж, Піттсбург;
- 4) Жмеринка, Берлін.

Звичайно, що в першому випадку учні вибрали би тільки першу пару міст, а в другому вони підкреслять варіанти 1), 2), 3).

Пари міст залишалися такими ж, але відповіді були різні. Причина в тому, що в питаннях вживалися два різних сполучники: в першому випадку «і», в другому «або».

Побудуємо таблицьки значень логічних сполучників для кожного з цих прикладів:

Для кон'юнкції (сполучник «і») ці значення будуть такі:

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A&amp;B</b>
і	і	і
і	х	х
х	і	х
х	х	х

Тобто, кон'юнктивне складне судження буде істинним тільки в одному випадку – коли обидва простих судження, які входять до його

складу, будуть істинним. В нашому прикладі це значило, що і одне місто, і інше мали бути містами США. Тому правильним був тільки перший варіант: Чікаго, Сіетл. Всі інші варіанти цій вимозі не відповідали, отже були хибними.

Зовсім інша річ виходить, коли питання було сформульоване за допомогою сполучника «або». Тепер правильними будуть будь-які варіанти відповідей, за винятком одного – четвертого, в якому жодне з названих міст не є містом США.

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A∨B</b>
i	i	i
i	x	i
x	i	i
x	x	x

Таким чином, розділове судження в нашому прикладі виявляється істинним, якщо хоча б одна з альтернатив (частини розділового судження називаються альтернативами) буде істинною. Відповідно, хибним буде тільки те диз'юнктивне судження, в якому всі альтернативи хибні.

Але це стосується тільки одного типу диз'юнктивних суджень. А сполучник «або» має не одне, а два значення.

Візьмемо два приклади:

*1. Марії подобається Іван або Степан.*

*2. Марія виходить заміж за Івана або за Степана.*

В цих, на перший погляд, подібних судженнях значення сполучника «або» будуть суттєво відрізнятися. Марії цілком може подобатися Іван, або Степан, або обидва одночасно. А от виходити заміж вона може тільки за одного з них.

В першому прикладі ми маємо справу з нестрогою диз'юнкцією. Сполучник «або» тут має розділово-поєднувальне значення. Розділове судження, утворене за допомогою нестрогої диз'юнкції, буде істинним в будь-якому випадку, крім того, коли обидві альтернативи хибні (див. попередню таблицю).

В другому прикладі, в якому мова йшла про заміжжя, сполучник «або» має строго розділове значення. Складне судження, утворене за допомогою такого сполучника, буде істинним тільки тоді, коли альтернативи, які входять до його складу, будуть мати різне значення. Якщо обидві альтернативи істинні, то розділове судження, утворене за допомогою строгої диз'юнкції, буде хибним:

<b>A</b>	<b>B</b>	<b><math>A \nabla B</math></b>
і	і	х
і	х	і
х	і	і
х	х	х

Умовне (імплікативне) судження виражає зв'язок між причиною та наслідком. Та частина умовного судження, в якій йдеться про причину, називається **основою** або **антецедентом**. Судження, яке виражає наслідок, що витікає з вказаної в судженні причини, називається **консеквентом**, або ж просто **наслідком**.

Якщо і основа, і наслідок умовного судження істинні, то таке судження теж буде істинним. Якщо основа істина, а наслідок хибний, то таке умовне судження буде хибним, бо з істини має випливати істина. Якщо і основа, і наслідок хибні, то таке умовне судження буде істинним, оскільки з хиби і має випливати хиба.

Дуже цікавим є випадок, коли основа імплікативного судження хибна, а наслідок істинний. Якщо підійти формально, то таке судження має бути визнаним хибним, адже з хиби має слідувати хиба, а тут з хиби слідує істина. Некоректним є таке судження і з точки зору закону виключеного третього: не можуть бути одночасно істинними два судження, якщо в одному з них із хиби випливає хиба, а в іншому – істина. Але не зважаючи на все це, умовне судження, в якому основа хибна, а наслідок істинний, все ж вважається істинним. Формальна логіка в цьому випадку змушена визнати, що дійсним критерієм істинності чи хибності суджень є тільки практика. На практиці ж люди, одержавши істинний висновок, не зважають на те, чи були істинними ті судження, з яких він випливає. Дуже показовим в цьому плані є історія з винайденням повітряної кулі. Її винахідники, брати Монгольф'є, за переказом, мислили наступним чином:

– Духи, говорили вони, – легші за повітря, оскільки завжди піднімаються вгору. Якщо наповнити духами зшити з непроникної для газів матерії кулю, то при певному співвідношенні об'єму кулі, та її маси разом з вантажем, вона має піднятися в повітря. «Рослинні духи» брати добували шляхом спалювання соломи, а «тваринні духи» – спалюючи кізьяки. Наповнивши цими «духами» кулю, вони добилися того, що вона полетіла. Через певний час людство здогадалося, що в міркуваннях братів була помилка. Що насправді куля наповнювалася не духами, а теплим повітрям, яке легше за повітря холодне. Але, погодьтеся, було б дивно якби люди на цій основі відмовилися від використання повітряної кулі. Неважливо, з яких основ ми одержали правильний висновок, важливо, що результат істинний.

<b>A</b>	<b>B</b>	<b><math>A \supset B</math></b>
i	i	i

i	x	x
x	i	i
x	x	i

Тобто, тепер в формальній логіці вважається, що з хиби може впливати що завгодно – як хиба, так і істина.

Судження, утворене за допомогою еквіваленції, відрізняється від імплікативного тим, що коли його основа хибна, а наслідок істинний, то судження теж вважається хибним. Це зумовлено тим, що в еквівалентному судженні не тільки наслідок впливає з основи, а й навпаки, основа має впливати зі свого власного наслідку. Наприклад: якщо ця фігура є прямокутним ромбом, то це квадрат. Звичайно, що таке судження можна повернути наступним чином: якщо ця фігура – квадрат, то вона є прямокутним ромбом.

Зверніть увагу, що у випадку імплікації цього зробити не можна. Наприклад. Якщо йде дощ, то асфальт мокрий. Ми не можемо казати: якщо асфальт мокрий, то йде дощ. Адже асфальт може бути мокрий з інших причин.

<b>A</b>	<b>B</b>	<b><math>A \leftrightarrow B</math></b>
i	i	i
i	x	x
x	i	x
x	x	i

Зведемо всі розглянуті значення логічних сполучників в одну довідкову таблицю.

<b>A</b>	<b>B</b>	<b><math>A \&amp; B</math></b>	<b><math>A \vee B</math></b>	<b><math>A \bar{\vee} B</math></b>	<b><math>A \supset B</math></b>	<b><math>A \leftrightarrow B</math></b>
----------	----------	--------------------------------	------------------------------	------------------------------------	---------------------------------	---

i	i	i	i	x	i	i
i	x	x	i	i	x	x
x	i	x	i	i	i	x
x	x	x	x	x	i	i

За допомогою табличної побудови логіки висловлювань, навіть не знаючи змісту суджень, можна визначати, чи є те або інше судження логічним законом, тобто, чи буде воно істинним чи хибним. Якщо те чи інше судження є логічним законом, це означає, що воно буде істинним, незалежно від того, який зміст потім ми вкладемо в цю формулу. Така властивість складних суджень дозволила покласти їх в основу комп'ютерного програмування.

Візьмемо приклад складного судження і спробуємо за допомогою таблиці визначити, чи буде воно логічним законом:

$$(A \supset B) \vee \neg(C \& D)$$

Буквами у нас позначені прості судження. Ми не знаємо змісту простих суджень, які входять до складу нашої формули, але із закону виключеного третього нам відомо, що будь-яке судження в рамках традиційної логіки може мати тільки два значення – істина або хиба. В перших двох стовпчиках переберемо всі можливі варіанти поєднання значень простих суджень. Можливі варіанти: коли обидва судження істинні, коли судження А істинне, а В – хибне, коли А хибне, В – істинне, і коли обидва судження хибні. Перебір можливих варіантів поєднання значень суджень для кожної нової пари суджень повинен здійснюватися в тому ж самому порядку, який було обрано в першому випадку. Далі будемо здійснювати дії аналогічно тому, як це робиться в арифметиці, – спочатку дія в дужках, потім – дія між дужками. Значення сполучників

будемо брати з довідкової таблиці. Результати дій в дужках для зручності будемо позначати арабськими цифрами.

A	B	$A \supset B$	C	D	$C \& D$	$\neg(C \& D)$	$1 \vee \neg 2$
і	і	і	і	і	і	х	і
і	х	х	і	х	х	і	і
х	і	і	х	і	х	і	і
х	х	і	х	х	х	і	і

В останньому стовпчику ми отримали істинні значення в усіх рядочках.

Треба зауважити, що викладений метод визначення істинності складних суджень є недосконалим. Він є дуже зручним, але не дає стопроцентного результату, за виключенням тих випадків, коли хоча б в одному з рядків ми отримаємо хибу. Тоді ми можемо говорити, що це судження не логічним законом. Отже, ним можна користуватися тільки для попереднього аналізу складних суджень. Для того ж, щоб точно визначити, чи є те чи інше складне судження логічним законом (мається на увазі випадок, коли попередня перевірка за допомогою таблиці в чотири рядки дала тільки істину), потрібно перебрати можливі варіанти збігу значень простих суджень не попарно, а для всіх простих суджень, які входять до складу формули, зразу. Наприклад, для приведенного судження табличка виглядала би так:

A	B	C	D	$A \supset B$	$C \& D$	$\neg(C \& D)$	$1 \vee \neg 2$
і	і	і	і	і	і	х	І
і	і	і	х	і	х	і	і
і	і	х	і	і	х	і	і
і	і	х	х	і	х	і	і

і	х	і	і	х	і	х	х
і	х	і	х	х	х	і	і
і	х	х	і	х	х	і	і
і	х	х	х	х	х	і	і
х	і	і	і	і	і	х	і
х	і	і	х	і	х	і	і
х	і	х	і	і	х	і	і
х	і	х	х	і	х	і	і
х	х	і	і	і	і	х	і
х	х	і	х	і	х	і	і
х	х	х	і	і	х	і	і
х	х	х	х	і	х	і	і

Як бачите, повна перевірка істинності даного складного судження показала, що насправді воно не є логічним законом. Логічним законом воно було би тільки тоді, коли б в останньому стовпчику всі значення були істинними.

Візьмемо ще один приклад:

$$\neg((A \supset B) \vee \neg(C \& D)) \supset (C \Leftrightarrow B)$$

A	B	C	D	$A \supset B$	$C \& D$	$\neg(C \& D)$	$1 \vee 2$	$\neg(1 \vee 2)$	$C \Leftrightarrow B$	$\neg(C \Leftrightarrow B)$	$3 \supset 4$
і	і	і	і	і	і	х	і	х	і	х	і
і	х	і	х	х	х	і	і	х	х	і	і
х	і	х	і	і	х	і	і	х	х	і	і
х	х	х	х	і	х	і	і	х	і	х	і

Перевіримо результати за допомогою таблиці, в якій будуть враховані всі можливі варіанти збігу значень простих суджень:



A	B	C	D	$A \supset B$	$C \& D$	$\neg(C \& D)$	$1 \vee 2$	$\neg(1 \vee 2)$	$C \oplus B$	$\neg(C \oplus B)$	$3 \supset 4$
i	i	i	i	i	i	x	x	x	i	x	i
i	i	i	x	i	x	i	i	x	i	x	i
i	i	x	i	i	x	i	i	x	x	i	i
i	i	x	x	i	x	i	i	x	x	i	i
i	x	i	i	x	i	x	x	i	x	i	i
i	x	i	x	x	x	i	i	x	x	i	i
i	x	x	i	x	x	i	i	x	i	x	i
i	x	x	x	x	x	i	i	x	i	x	i
x	i	i	i	i	i	x	i	x	i	x	i
x	i	i	x	i	x	i	i	x	i	x	i
x	i	x	i	i	x	i	i	x	x	i	i
x	i	x	x	i	x	i	i	x	x	i	i
x	x	i	i	i	i	x	i	x	x	i	i
x	x	i	x	i	x	i	i	x	x	i	i
x	x	x	i	i	x	i	i	x	i	x	i
x	x	x	x	i	x	i	i	x	i	x	i

В даному випадку перевірка підтвердила результати скороченого методу. Значить, це судження є логічним законом.

Вказані методи легко застосовувати, якщо до складу складного судження входить не більше чотирьох простих. Якщо ж простих суджень в складному більше, перебір всіх можливих варіантів збігу їх значень стає або дуже складною, або ж практично неможливою справою.

Тоді можна скористатися наступним методом: не будемо перебирати всі можливі варіанти збігу значень, а постараємося зразу знайти той варіант, коли збіг значень дає хибу.

$$((A \supset B) \vee (C \& D)) \supset (K \supset M)$$
$$((A \supset B) \vee (C \& D)) \supset (K \supset M)$$
$$\dot{\mathbf{i}} \quad \mathbf{x}$$
$$((A \supset B) \vee (C \& D)) \supset (K \supset M)$$
$$\dot{1} \quad \dot{1} \quad \dot{1} \quad X$$

i X

$$((A \supset B) \vee (C \& D)) \supset (K \supset M)$$
$$\dot{1} \quad \dot{1} \quad \dot{1} \quad \dot{1} \quad \dot{1} \quad X$$
$$\dot{\mathbf{i}} \quad \dot{\mathbf{i}} \quad \dot{\mathbf{i}} \quad \mathbf{X}$$

**i** **x**

76

перевірити це судження іншими способами, скажімо, аксіоматичним, щоб не припуститися помилки.

Треба зауважити, що саме цей розділ логіки, який вивчає операції над складними судженнями, покладений в основу сучасного комп'ютерного програмування. Широко використовуються результати і методи цього розділу логіки і в теорії автоматів – науці, яка складає теоретичну базу конструювання обчислювальної техніки.

### ***Запитання для самоконтролю***

Скільки предикатів в простому судженні? Чи може бути 13 термінів у складному судженні? Що таке судження з відношеннями? Що таке просте категоричне судження? Чому одиничні судження у загальній класифікації прирівнюються до загальних? Яка формула частковозаперечувального судження?

### ***Завдання для закріплення матеріалу***

- 1) Складіть загальну класифікаційну таблицю суджень.
- 2) Якщо відомо, що перше судження у парі істинне, то яким буде значення другого судження?
  - Всі тутешні хлопці вміють стріляти з рогатки. Деякі тутешні хлопці не вміють стріляти з рогатки.
  - Деякі рептилії мають крила. Деякі рептилії не мають крил.
  - Жодна з цих троянд не є червоною. Всі ці троянди червоні.
- 3) Назвіть терміни та визначте їх розподіленість:
  - Жодна хмаринка не принесла з собою дощ.
  - Тільки студенти КПІ знають, що таке «Поляна».

- Всі студенти, які нещодавно здали вступні іспити, приступили до навчання.
  - Деякі студенти отримали почесні грамоти.
- 4) Наведіть приклад судження з:
- кон'юнкцією та складною диз'юнкцією;
  - простою диз'юнкцією та імплікацією;
  - еквіваленцією та кон'юнкцією
- 5) Складіть таблицю істинності для судження:  $((A \vee B) \rightarrow (C \& D))$ .

## 6. Умовивід

### 6.1. Загальна характеристика умовиводу

Міркування, побудовані в формі складних суджень, порівняно рідко зустрічаються в природній мові. Вони характерні більше для штучно створених мов, мов тих чи інших наук, а особливо для мов комп'ютерного програмування. Для природної мови більш притаманні міркування в формі умовиводів.

***Умовиводом називають форму мислення, за допомогою якої з одного або кількох суджень виводиться нове судження.***

Наприклад:

*Всі студенти мають закінчену середню освіту*

*Іванов – студент*

*Отже, Іванов має закінчену середню освіту*

***Вихідні судження умовиводу називають засновками. Нове судження – висновком.***

Для того, щоб умовивід дав істинний висновок, повинні виконуватися дві умови:

Перша: ***Засновки мають бути істинними.***

Якщо в основі міркування лежали хибні засновки, то як би логічно ми потім не мислили, істинний висновок ми зможемо одержати хіба що цілком випадково. Виключення з цього правила буде складати хіба що безпосередній умовивід на основі відношень між суперечливими судженнями за логічним квадратом. В цьому випадку хибність одного з них дасть нам істинність суперечливого.

Наприклад, цілком коректним буде умовивід:

*Неправда, що деякі метали не є електропровідними.*

*Всі метали електропровідні*

Друга умова полягає в тому, що ***повинні виконуватися правила виводу.***

Візьмемо такі засновки:

*Всі риби плавають в воді*

*Дельфін плаває в воді*

Обидва цих судження є істинними, але з них зовсім не слідує те, що дельфін є рибою, хоча такий висновок і напрошується. Для того, щоб одержати істинний висновок, недостатньо мати істинні засновки. Треба, щоб строго виконувалися правила виводу, а в нашому прикладі деякі з них порушені.

Не буде висновку з двох істинних суджень, якщо вони між собою не пов'язані. Так неможливо зробити жодного висновку із суджень *Київ – столиця України* та *США – найбагатша країна в світі*.

## 6.2. Класифікація умовиводів

За складом умовиводи поділяються на *прості* та *складні*. **Складними** називаються умовиводи, які складаються з двох, або більше простих умовиводів і утворюються шляхом перетворення висновку одного умовиводу в засновок наступного. **Простими** є умовиводи, які включають в себе тільки один висновок.

За характером висновку умовиводи діляться на *достовірні* та *ймовірні (вірогідні)*. Візьмемо приклад.

*Всі громадяни України мають право на працю*

*Іванов – громадянин України.*

*Значить, Іванов має право на працю.*

Цей висновок, очевидно, достовірний. А от інший приклад:

*Для того, щоб вступити до вузу, треба добре навчатися.*

*Учениця N добре навчається*

*Отже, учениця N вступить до вузу*

Звичайно, що в даному випадку висновок буде тільки ймовірним, оскільки вступ до вузу за нинішніх умов залежить не тільки від хорошого навчання, а й від багатьох інших обставин.

За характером спрямованості виводу виділяють *дедуктивні*, *індуктивні* та *традуктивні* умовиводи.

**Дедуктивними** називають умовиводи, в яких думка рухається від загального до часткового, від знання про ознаки певного класу предметів до знання про ознаки окремих предметів цього класу.

*Всі планети світять відображенням світлом*

*Марс – планета*

*Отже, Марс світить відображенням світлом*

**Індуктивними** є умовиводи, в яких ми від знання про властивості окремих предметів класу робимо висновок про властивості всього класу предметів.

*Місяць легший за Землю*

*Фобос і Деймос легші за Марс*

*Супутники Юпітера легші за Юпітер*

*Супутники Сатурна легші за Сатурн*

*Супутники Урана легші за Уран*

*Супутники Нептуна легші за Нептун*

*Харон легший за Плутон*

*Всі супутники легші за свої планети*

Умовиводи, в яких ми з засновків якогось певного ступеня загальності одержуємо висновки такого ж ступеня загальності, називають **традуктивними**. В деяких підручниках поділяють умовиводи за спрямованістю виводу на дедуктивні, індуктивні та умовиводи за аналогією. Насправді це не так. Наприклад, візьмемо такий умовивід:

*Іван більший за Петра*

*Петро більший за Сергія.*

*Іван більший за Сергія.*

Цей умовивід не є ні дедуктивним, ні індуктивним. В той же час це не є умовивід за аналогією. Це традиктивний умовивід. А аналогія – це тільки один із видів традиктивних умовиводів.

За кількістю засновків умовиводи ділять на *безпосередні* та *опосередковані*. Безпосередніми називають такі умовиводи, в яких висновок робиться з одного засновку. Для цього використовують операції перетворення, обернення та протиставлення предикату. Розрізняють також так звані умовиводи за логічним квадратом.

До опосередкованих належать умовиводи, в яких висновок робиться з двох чи більше засновків.

За характером засновків можна виділити умовиводи, засновки яких є простими судженнями, та умовиводи, засновки яких є складними судженнями. Серед умовиводів, засновки яких є простими судженнями, в свою чергу, можна виділити дві групи умовиводів, до одної з яких можна віднести так звані *прості категоричні силізіми*, а до іншої – *безпосередні умовиводи*. У випадку, коли засновки умовиводів – складні судження, їх поділяють на *умовні*, *умовно-категоричні* (*modus ponens*, *modus tollens*), *розділові* (*ponendo tollens*, *tollendo ponens*), *умовно-розділові* (проста конструктивна дилема, складна конструктивна дилема, проста деструктивна дилема, складна деструктивна дилема).

### **6.3. Безпосередні умовиводи**

Як уже говорилося, *безпосередніми називають умовиводи, в яких висновок робиться з одного засновку.*

Виділяють спеціальні логічні операції, за допомогою яких утворюються безпосередні умовиводи. Розглянемо спочатку операцію



**перетворення.** Суть її полягає в тому, що зв'язка вихідного судження змінюється на протилежну і на місце предиката ставиться суперечне йому поняття. Наприклад, для загальностверджувального судження (А) операція перетворення буде виглядати так:

$$\underline{Bci\ S\ \epsilon\ P}$$

$$Bci\ S\ не\ \epsilon\ не\ P$$

Як видно з прикладу, операція перетворення є не що інше як подвійне заперечення. Загальностверджувальне судження (А) перетворилося в загальнозаперечне (Е) з предикатом, протилежним предикату вихідного судження.

В результаті перетворення частковостверджувальних (І) суджень одержуємо частковозаперечні (О):

$$\underline{Деякі\ S\ \epsilon\ P}$$

$$Деякі\ S\ не\ \epsilon\ не\ P$$

Для загальнозаперечних (Е) операція перетворення дасть такий результат:

$$\underline{Bci\ S\ не\ \epsilon\ P}$$

$$Bci\ S\ \epsilon\ не\ P$$

Для частковозаперечних (О):

$$\underline{Деякі\ S\ не\ \epsilon\ P}$$

$$Деякі\ S\ \epsilon\ не\ P$$

Тепер візьмемо приклади суджень і спробуємо застосувати до них операцію перетворення.

Зальностверджувальне судження (А)

Всі багатії – жадібні люди

*Всі багатії не є не жадібними людьми.*

Частковостверджувальне (І):

Деякі студенти – відмінники

*Деякі студенти не є не відмінниками.*

Для того, щоб ефективно застосовувати операцію перетворення, потрібно бачити логічну структуру речення, правильно виділити суб'єкт і предикат судження, яке виражено в цьому реченні, розуміти яка зв'язка в ньому використовується. В наведених вище прикладах все це не викликало труднощів. Але коли ми спробуємо застосувати операцію перетворення до загальнозаперечного судження (Е), то зіткнемося з проблемою. Візьмемо, скажімо, судження:

*Жоден ссавець не дихає зябрами*

Будь-яка спроба зробити операцію перетворення щодо цього судження, не розібравши його логічну структуру, виявиться невдалою.

Визначимо його складові частини. Слово «жоден» в цьому судженні буде заміником квантора «всі». Суб'єкт – «ссавці». Предикат – «дихати зябрами». Частка «не». відноситься до зв'язки «є», яка явно в цьому реченні не виражена.

Отже, логічна структура цього судження така: «Всі ссавці не є такими, хто не дихає зябрами». Застосувавши операцію перетворення до цього судження, одержимо «Всі ссавці є такими, хто не дихає зябрами». Якщо ми приведемо одержане судження назад до граматичної форми, то вийде речення:

*Жоден ссавець не дихає зябрами.*

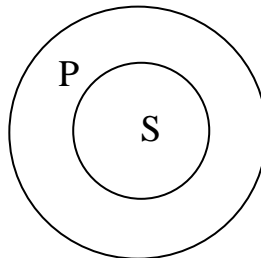
На перший погляд, це речення нічим не відрізняється від початкового. Насправді, логічно ці судження є протилежними. Перше судження є загальнозаперечним (E), кінцеве – загальностверджувальним (A). Частка «не» відноситься в ньому не до зв'язки, а до предиката. Просто, в умовах, коли зв'язка опускається, це неможливо помітити, не розібравши логічної структури речення. Все це стосується і частковозаперечних суджень (O).

Перейдемо до операції **обернення**. Загальностверджувальне судження (A) в більшості випадків при оберненні дає частковостверджувальне (I). Суб'єкт і предикат при цій операції міняються місцями. Квантор «всі» змінюється на «деякі».

$$\underline{\text{Всі } S \in P}$$

$$\text{Деякі } P \in S$$

Зміна квантора пов'язана з тим, що предикат в загальностверджувальному судженні не завжди буде розподіленим (мал.13).



Мал. 13. Обернення загальностверджувального судження

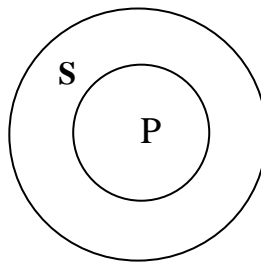
Згадайте схему загальностверджувального судження (мал. 9, а). З неї видно, що ми не можемо сказати, що «всі  $P \in S$ ». Таке можливо тільки в тих випадках, коли суб'єкт і предикат в загальностверджувальному судженні перебувають в відношенні тотожності.

Частковостверджувальні судження (I) обертаються в частковостверджувальні (I) (мал.14):

Деякі  $S \in P$

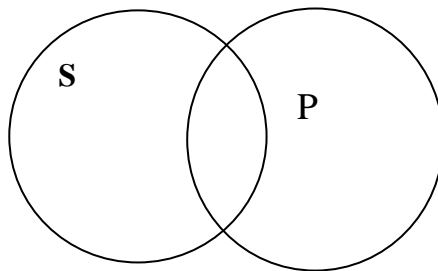
Деякі  $P \in S$

Хоча в випадках, коли предикат в частковостверджувальних судженнях розподілений, можна говорити, що «всі  $P \in S$ ».



Мал. 14. Обернення частковостверджувального судження

Обернення загальнозаперечних суджень (E) не приводить до зміни квантора в будь-якому випадку, оскільки для них існує всього один варіант розподілення термінів.



Мал. 15. Обернення загальнозаперечного судження

Звідси, обернення для загальнозаперечних суджень (E):

Всі  $S$  не  $\in P$

Всі  $P$  не  $\in S$

Частковозаперечні судження (O) не підлягають операції обернення, оскільки в частині випадків така операція приводить до абсурду. Наприклад, візьмемо частковозаперечне судження «Деякі дерева не є хвойними деревами». Спроба застосування до нього операції обернення дала би повну нісенітницю. Вийшло би, що «деякі хвойні дерева не є деревами».

Тепер розглянемо операцію **протиставлення предикату**. Логічний зміст операції протиставлення предикату полягає в тому, що вона являє собою дві послідовно проведені операції: спочатку проводиться операція перетворення, а потім до того судження, що вийшло, – операція обернення.

Наприклад, щодо загальностверджувальних суджень (A) це виглядало б так:

$$Bci\ S\ \epsilon\ P$$

$$\underline{Bci\ S\ не\ \epsilon\ не\ P}$$

$$Bci\ не\ P\ не\ \epsilon\ S$$

Технічно цю операцію можна представити так: на місце суб'єкта ставиться поняття, протилежне предикату вихідного судження, зв'язка змінюється на протилежну, і на місце предиката ставиться суб'єкт початкового судження.

В загальнозаперечних судженнях (E) при цьому квантор «всі» буде змінюватися на «деякі». Це зумовлено тим, що при перетворенні загальнозаперечні судження (E) трансформуються в загальностверджувальні (A), а загальностверджувальні (A) при оберненні стають, як ми недавно розглядали, частковостверджувальними (I).

$$\underline{Bci\ S\ не\ \epsilon\ P}$$

$$Деякі\ не\ P\ \epsilon\ S$$

Частковозаперечні (О) судження при протиставленні предикату дають частковостверджувальні (І):

Деякі  $S$  не є  $P$

*Деякі не  $P$  є  $S$*

Частковостверджувальні судження (І) не протиставляються предикату. Адже при перетворенні вони дають частковозаперечні судження (О), а останні, як відомо, не обертаються.

Існує також операція **протиставлення суб'єкту**. Вона полягає в тому, що судження спочатку обертається, а потім перетворюється. Наприклад, візьмемо судження

*Деякі діти – бездомні*

Операція обернення дасть судження

*Деякі бездомні – діти*

В результаті протиставлення цього судження отримаємо:

*Деякі бездомні не є не дітьми.*

Формально операція протиставлення суб'єкту зводиться до того, що на місце суб'єкта ставиться предикат вихідного судження, а предикатом стає поняття, суперечне суб'єкту початкового судження.

Всі  $S$  є  $P$

*Деякі  $P$  не є не  $S$*

Всі  $S$  не є  $P$

*Всі  $P$  не є не  $S$*

Деякі  $S$  є  $P$

*Деякі  $P$  не є не  $S$*

Частковозаперечні судження (O) не підлягають операції протиставлення суб'єкту.

Візьмемо приклад судження і поспробуємо застосувати до нього всі відомі нам операції:

*Всі громадяни України мають право на працю.*

Спочатку перетворення:

*Всі громадяни України не є такими, хто не має права на працю.*

Операція обернення дасть судження:

*Деякі з тих, хто має право на працю, є громадянами України.*

Протиставлення предикату:

*Жоден з тих, хто не має права на працю, не є громадянином України.*

Протиставлення суб'єкту:

*Деякі з тих, хто має право на працю, не є не громадянами України.*

#### **6.4. Умовні та розділові умовиводи**

Умовні умовиводи можна поділити на власне **умовні, умовно-категоричні та умовно-розділові умовиводи.**

**Власне умовними умовиводами називають такі умовиводи, засновками і висновками яких є умовні судження.**

В основі власне умовних умовиводів лежить та ж закономірність, яка зумовлює аксіому простого категоричного силлогізму, але в даному випадку вона стосується не понять, а суджень: причина причини є причиною всіх її наслідків.

$$A \supset B$$

$$B \supset C$$

$$\underline{C \supset D}$$

$$A \supset D$$

Наприклад:

*Якщо ця тварина вигодовує дитинчат молоком, то вона ссавець.*

*Якщо ця тварина ссавець, то вона має діафрагму.*

*Якщо ця тварина має діафрагму, то вона дихає легенями.*

*Якщо ця тварина вигодовує дитинчат молоком, то вона дихає легенями.*

До **умовно-категоричних** відносять умовиводи, перший засновок яких є умовним судженням, а другий засновок і висновок – простими категоричними судженнями.

В **умовно-розділових** умовиводах перший засновок буде складатися з двох або більше умовних суджень, а другий засновок і висновок будуть розділовими судженнями.

Спільним для умовно-категоричних та умовно-розділових умовиводів є те, що ствердження в них йде від основи до наслідку, а заперечення – від заперечення наслідків до заперечення основи. Ствердження від наслідку до основи так само, як і заперечення від основи до наслідку, не дає достовірних висновків. Це пов'язано з тим, що один і той же наслідок може бути викликаний різними причинами. Наприклад, асфальт може бути мокрий не тільки тому, що йде дощ, а ще й тому, що його полили, чи розтанув сніг. Тому з таких засновків висновок буде правильним. Побудуємо **умовно-категоричний умовивід**:

*Якщо йде дощ, то асфальт мокрий*  $A \supset B$

*Йде дощ*  $A$  .

*Отже, асфальт мокрий.*  $B$



Але висновок від ствердження наслідку до ствердження основи буде неправильний:

<i>Якщо йде дощ, то асфальт мокрий</i>	$A \supset B$
<u><i>Асфальт мокрий</i></u>	<u><math>B</math></u>
<i>Отже, йде дощ.</i>	$A$

Достовірний висновок через заперечення в умовно-категоричних та умовно-розділових умовиводах можливий тільки тоді, коли заперечення буде відбуватися від заперечення наслідку до заперечення основи. Це теж пов'язано з тим, що один і той же наслідок може викликатися різними причинами. Тому, коли причина є, то наслідок теж буде. Але наявність наслідку ще не означатиме, що він викликаний саме тією причиною, а не інакшою. Відповідно, якщо нема цієї причини, то це ще не значить, що не буде наслідку. Він може бути викликаний якоюсь іншою причиною. Але якщо немає наслідку, то це значить, що не було ніякої причини, в тому числі тої, яка нас цікавить.

Цей модус умовно-категоричного умовиводу називається *modus ponens*, і він завжди дає достовірні висновки.

Але неправильним, точніше, недостовірним буде модус:

$A \supset B$
<u><math>B</math></u>
$A$

Правильний заперечний модус умовно-категоричного умовиводу, який називається *modus tollens*, виглядає так:

$A \supset B$
<u><math>\neg B</math></u>

$\neg A$

Неправильний modus tollens, який не дає достовірних висновків, має трохи інший вигляд:

$A \supset B$

$\neg A$

$\neg B$

Зауважимо, що все вищесказане про неправильні модуси умовно-категоричних умовиводів справедливо для тих з них, у яких більший засновок є імплікативним судженням ( $A \supset B$ ). Якщо ж більший засновок має форму еквівалентного судження ( $A \leftrightarrow B$ ), то всі наведені модуси будуть правильними, зокрема можна стверджувати від наслідку до основи та заперечувати від основи до наслідку.

Наведемо приклад такого умовиводу за заперечним модусом:

*Якщо студент набрав 95 % від максимально можливої кількості балів (A), то він отримує найвищу оцінку (B).*

*Студент не набрав 95 % від максимально можливої кількості балів ( $\neg A$ ).*

*Отже, він не отримає найвищої оцінки ( $\neg B$ ).*

Таким чином, у даному випадку висновок буде достовірним.

Тепер розглянемо **умовно-розділові умовиводи**.

Умовно розділові умовиводи, другий засновок яких та висновок мають по дві альтернативи, називають дилемами. Коли альтернатив буде по три, то це будуть трилеми, чотири – квадрилеми і т.д.

Для зручності розглянемо властивості умовно-розділових умовиводів на прикладі дилем. В залежності від того, шляхом ствердження чи заперечення ми одержуємо висновки в дилемах, вони поділяються на конструктивні та деструктивні. Якщо ми із ствердження двох основ (або

заперечення двох наслідків) одержуємо два різні наслідки (заперечення двох основ), то такі дилеми називають складними, якщо ж один наслідок, чи заперечення одної основи – простою.

Схема складної конструктивної дилеми така:

$$A \supset B; C \supset D$$

$$\underline{A \vee C}.$$

$$B \vee D$$

Наведемо приклад:

*Якщо я поїду на екскурсію (A), то пропущу конкурс Міс Готель (B), а якщо я залишуся в готелі (C), то не побачу дивовижний водоспад (D).*

*Але я можу або поїхати на екскурсію (A), або залишитися в готелі (C).*

*Отже, я або пропущу конкурс (B), або не побачу водоспад (D).*

Неважко помітити, що складна конструктивна дилема – це не що інше, як подвоєний *modus ponens*. Як і в стверджувальному умовно-категоричному умовиводі, ми будемо міркувати тут від ствердження основи до ствердження висновку. Відповідно, наявність висновку тут теж не буде означати, що він викликаний саме цією причиною, а не якоюсь іншою. Тобто дилема

$$A \supset B; C \supset D$$

$$\underline{B \vee D}.$$

не дала би ніякого достовірного висновку.

Складна деструктивна дилема будується від заперечення висновків до заперечення причин, точно так же, як це відбувається в *modus tollens*.

$$A \supset B; C \supset D$$

$$\underline{\neg B \vee \neg D}.$$

$$\neg A \vee \neg C$$

Наведемо приклад складної конструктивної дилеми.

*Якщо я довго сиджу (A), то в мене починає боліти спина (B), а якщо я довго ходжу (C), то в мене починають боліти ноги (D).*

*Але в мене не болить ані спина (B), ані ноги (D).*

*Отже, я не сидів довго (A) та не ходив довго (C).*

Знову ж таки, не можна йти від заперечення основи до заперечення висновку:

$$A \supset B; C \supset D$$

$$\underline{\neg A \vee \neg C}.$$

Ніякого висновку з таких засновків не буде, оскільки відсутність саме цих причин ще не означає, що ці наслідки не можуть бути викликані іншими причинами.

Проста конструктивна дилема відрізняється від складної тим, що тут з двох різних основ робиться один висновок. Можливі два модуси простої конструктивної дилеми:

$$A \supset B; C \supset B$$

$$\underline{A \vee C}.$$

B

*Якщо він не буде робити операцію, то помре; але якщо він зробить операцію, то все одно помре.*

*Він або робитиме операцію, або не робитиме.*

*Він помре так чи інакше.*

Інший модус простої конструктивної дилеми буде ґрунтуватися на властивостях умовного умовиводу. Якщо наслідок одного умовного судження стає основою іншого, то висновок наступного судження витікає з основи першого:

$$A \supset B$$
$$\underline{B \supset C}$$
$$A \supset C$$

Відповідно, вийде ще один модус простої конструктивної дилеми:

$$A \supset B; B \supset C$$
$$\underline{A \vee B} \quad .$$
$$C$$

Проста деструктивна дилема теж буде мати два модуси.

$$A \supset B; B \supset C$$
$$\underline{\neg B \vee \neg C} \quad .$$
$$\neg A$$
$$A \supset B; A \supset C$$
$$\underline{\neg B \vee \neg C} \quad .$$
$$\neg A$$

*Якщо вона мала б корисні зв'язки, то відкрила б магазин.*

*Якщо вона відкрила б магазин, то стала б продавати там свої вироби.*

*Але вона не відкрила магазин та не продавала там свої вироби.*

*Отже, вона не має корисних зв'язків.*

Ще один клас умовиводів, засновками яких є складні судження, – це **розділово-категоричні та власне розділові умовиводи**. До таких належать стверджувально-заперечні (модус *ponendo tollens* і заперечно-стверджувальні (модус *tollendo ponens*).

Схема ponendo tollens така:

$A \vee B$

$A$

$\neg B$

або

$A \vee B$

$B$

$\neg A$

*Він або приїде сьогодні ввечері до батьків, або поїде на виставу.*

*Він поїде на виставу.*

*Отже, він не поїде до батьків*

Tollendo ponens виглядає так:

$A \vee B$

$\neg B$

$A$

або

$A \vee B$

$\neg B$

$A$

Наведемо приклад:

*Він або приїде сьогодні ввечері до батьків, або поїде на виставу.*

*Він не поїде на виставу.*

*Отже, він поїде ввечері до батьків.*

Варто звернути увагу, що, на відміну від умовно-категоричних умовиводів, тут немає значення, чи  $A$ , чи  $B$  буде стояти в другому засновку, оскільки альтернативи в розділовому судженні рівнозначні.

Власне розділові умовиводи будуть відрізнятися від умовно-категоричних тільки тим, що тут обидва засновки є розділовими судженнями. Наприклад, для *ponendo tollens*:

$$A \vee B \vee C$$
$$\underline{A \vee B} .$$
$$\neg C$$

чи

$$A \vee B \vee C \vee D$$
$$\underline{A \vee B} .$$
$$\neg C \vee \neg D.$$

Для *tollendo ponens*:

$$A \vee B \vee C \vee \underline{D}$$
$$\underline{\neg A \vee \neg B}$$
$$C \vee D$$

чи:

$$A \vee B \vee C$$
$$\underline{\neg A \vee \neg B}$$
$$C$$

*Щоранку я п'ю каву з молоком, каву з цукром або зелений чай.*

*Сьогодні я не пила каву з молоком та не пила каву з цукром.*

*Отже, я пила каву з цукром.*

Умовою істинності розділових силогізмів є насамперед те, що в першому засновку мають бути взяті до уваги всі можливі альтернативи, а також те, що диз'юнкція, яка в них застосовується, мусить бути строгою.

### ***Запитання для самоконтролю***

Що таке умовивід та які їх види ви можете назвати? Що таке безпосередні умовиводи? Яким чином вони утворюються? Яка структура власне умовних умовиводів? Які модуси умовно-категоричних суджень ви можете назвати? Чи доводилося вам використовувати дилеми в повсякденному житті? В яких умовиводах використовується модус *ponendo tollens*?

### ***Завдання для закріплення матеріалу***

Складіть безпосередні умовиводи для суджень:

- *Вода камінь точить.*
- *Деякі студенти активно займаються спортом.*
- *Деякі студенти не ходять на ФП.*

Визначте вид умовиводу та його модус:

*На канікулах можна або готуватися до іспитів, або поїхати на море, або піти в похід у Карпати. Я повинен готуватися до іспитів. Отже, я не поїду на море та не піду в похід у Карпати.*

## **7. Простий категоричний силогізм**

### **7.1. Поняття та структура простого категоричного силогізму**

Простий категоричний силогізм (ПКС) – це дедуктивний умовивід, який складається з двох засновків та висновку, і всі вони є простими категоричними судженнями.

Візьмемо класичний приклад:

*Всі люди смертні*

*Сократ – людина*



## *Сократ – смертний*

Як бачите, кожне судження, яке входить до складу цього умовиводу, є простим категоричним судженням. Кожне з них має в своєму складі суб'єкт та предикат. Але склад силогізму починають аналізувати з висновку.

**Суб'єкт висновку називають меншим терміном простого категоричного силогізму.** Його позначають буквою S.

В нашому випадку ним буде термін «Сократ».

**Предикат висновку називають більшим терміном простого категоричного силогізму.** Позначається буквою P.

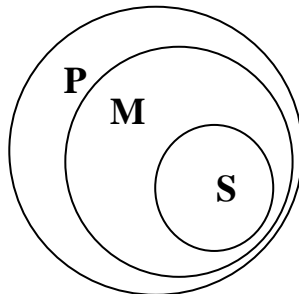
В нашому силогізмі це – термін «смертні».

**Термін, який входить до складу обох засновків, але не входить до висновку, називається середнім терміном.** Позначається буквою M (від латинського media – середній).

Тут це термін «людина».

Назви термінів походять від співвідношення термінів в одному з найпоширеніших типів силогізмів, який називають першою фігурою силогізму.

Візьмемо приведений вище приклад і за допомогою кругів Ейлера зобразимо співвідношення термінів в ньому (мал. 16).



Мал. 16. Співвідношення термінів у судженні

З діаграми добре видно, що термін «смертні» тут буде найбільшим за об'ємом. Термін «люди» буде вужчим за нього, але ширшим за термін «Сократ», а цей останній буде найвужчим.

***Засновок, до складу якого входить менший термін, називають меншим.***

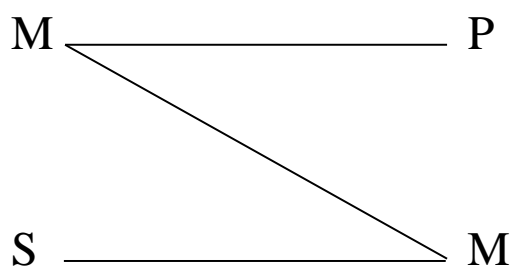
В нашому прикладі меншим засновком є судження «Сократ – людина»

***Засновок, до якого входить більший термін, називається більшим.***

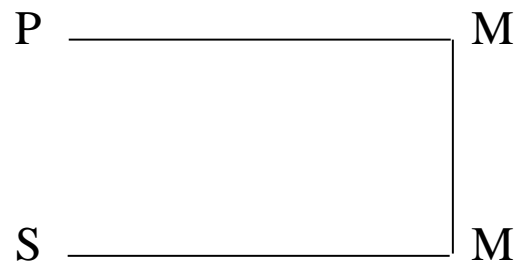
У нас ним є судження «Всі люди – смертні».

Зазвичай, більший засновок в силогізмі йде першим.

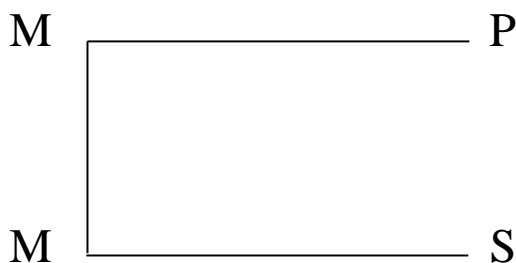
Залежно від того, на якому місці в засновках стоять середні терміни, розрізняють чотири різні фігури силогізму.



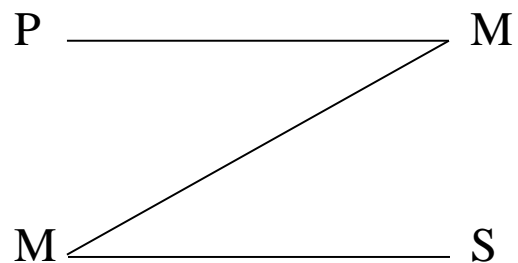
I фігура



II фігура



III фігура



IV фігура

Силогізм про Сократа, наведений на початку цього розділу, побудований за першою фігурою.

## **7.2. Аксиома, правила та модуси простого категоричного силогізму**

В основі міркувань за схемами простого категоричного силогізму лежить так звана аксіома силогізму. **Аксиома силогізму визначає, що ознака класу предметів є ознакою будь-якого предмету даного класу.** Іншими словами, будь який предмет, який відображається в даному понятті, чи будь-який підклас його об'єму має ті ознаки, які має весь клас.

На цьому і ґрунтуються прості категоричні силогізми. Головною умовою істинності висновків в простих категоричних силогізмах є істинність їх засновків. Але цього мало. Наприклад, із двох цілком істинних засновків

*Всі студенти мають закінчену середню освіту*

*Іванов має закінчену середню освіту*

зовсім не слідує, що Іванов є студентом, і взагалі не слідує нікого достовірного висновку. Для того, щоб істинні засновки давали істинні висновки, повинні також виконуватися правила силогізму. Серед правил ПКС виділяють правила термінів та правила засновків. **Правила термінів** говорять:

- термінів в простому категоричному силогізмі має бути три;
- середній термін має бути розподілений хоча б в одному із засновків;
- якщо термін не розподілений у засновку, він не може бути розподілений у висновку.

**Правила засновків такі:**

- із двох заперечних засновків не може бути ніякого висновку;
- якщо один із засновків заперечне судження, висновок – теж заперечний;
- із двох часткових засновків не може бути висновку;
- якщо один із засновків частковий, висновок – часткове судження.

Залежно від того, якими саме за кількістю та якістю судженнями (загальностверджувальними, загальнозаперечними, частково стверджувальними чи частковозаперечними) будуть засновки простого категоричного силогізму, одержимо так звані модуси фігур силогізмів.

Для одержання правильних висновків за тими чи іншими модусами необхідно також знати правила фігур силогізмів.

**Правила 1-ї фігури:**

- більший засновок має бути загальним судженням;
- менший засновок – стверджувальне судження.

**Правила 2-ї фігури:**

- більший засновок має бути загальним судженням;
- один із засновків має бути заперечним судженням.

**Правила 3-ї фігури:**

- менший засновок має бути стверджувальним судженням;
- висновок – завжди часткове судження.

**Правила 4-ї фігури:**

- якщо більший засновок є стверджувальним судженням, то менший має бути загальним судженням;
- якщо один із засновків є заперечним, то більший має бути судженням загальним;

— якщо менший засновок — стверджувальне судження, висновок повинен бути частковим.

Модуси фігур силогізмів виводяться методом послідовного перебору всіх можливих комбінацій типів суджень, які би відповідали переліченим правилам. Наприклад, за правилами **першої фігури** більший засновок має бути загальним судженням, а менший стверджувальним. Згадаймо, що більший засновок в фігурах простого категоричного силогізму завжди стоїть першим. Нам відомо, що до загальних належать судження типу *A* (загальностверджувальне) та типу *E* (загальнозаперечне), а до стверджувальних відносяться судження типу *A* (загальностверджувальне) та *I* (частковостверджувальне). Відповідно, одержимо чотири комбінації засновків: *AA*, *AI*, *EA* та *EI*. Що стосується висновків, то вони виводяться згідно правил засновків. Оскільки у випадку *AA* немає ні заперечних, ні часткових суджень, то висновок буде стверджувальним і загальним, тобто загальностверджувальним. Таким чином одержимо модус *AAA*. Засновки *AI* дадуть модус *AII*, оскільки, згідно правил засновків, якщо один із засновків частковий, то і висновок буде частковим, а оскільки обидва засновки стверджувальні, то і висновок буде стверджувальним. Засновки *EA* дають модус *EAE*, оскільки один із засновків заперечний, а це значить, що і висновок мусить бути заперечним; в той же час він буде загальним, оскільки часткових суджень серед засновків немає. Оскільки в комбінації *EI* один із засновків заперечний, а один частковий, то висновок буде частковозаперечний, що дасть модус *EIO*.

**В другій фігурі** нема потреби в'яснити, яким буде висновок за якістю. Він завжди буде заперечним, тому що за правилом другої фігури один із засновків має бути заперечним. Отже треба слідкувати тільки за тим, частковим чи загальним буде висновок. Комбінація *AE* дасть модус *AEE*, оскільки обидва засновки загальні. *EI* дає висновок *O*, оскільки серед

засновків є як заперечне судження (*E*), так і часткове (*I*). Таким чином, одержуємо модус ***EIO***. У випадку *AO*, коли один із висновків частковозаперечний, будемо мати модус ***AOO***. Очевидно, що коли в засновках є частковозаперечне судження, то і висновок завжди буде частковозаперечним (*O*). Сполучення *EA* дасть модус ***EAE***.

В третій фігурі нема потреби визначати, яким за кількістю буде засновок, оскільки за правилом третьої фігури, висновок має бути завжди частковим судженням. Тобто, навіть коли обидва засновки є загальними судженнями, наприклад *AA*, висновок все одно буде частковим: ***AAI***. Комбінація *EA* дасть модус ***EAO***. Наступні модуси – ***EIO*** та ***AII*** – збігаються з модусами першої фігури. Третя фігура відрізняється від перших двох тим, що в ній більшим засновком можуть бути не тільки загальні, а й часткові судження. Тому тут можливі ще й модуси ***IAI*** та ***OAO***. Може здатися, що можна задати також засновки *II* або *OI*, але вони порушували б правило засновку, згідно з яким із двох часткових засновків не може бути ніякого висновку.

Застосувавши правила четвертої фігури, одержимо ще п'ять правильних модусів:

***AAI, AEE, IAI, EIO, EAO.***

Таким чином, маємо 19 правильних модусів фігур простого категоричного силлогізму.

Всі інші формально можливі модуси (а всього формально можливі 64 модуси) є неправильними і можуть давати істинні висновки тільки випадково.

В Середні віки вважалося, що єдино можливим методом правильно мислити є знання схем модусів фігур силлогізмів напам'ять з метою будувати власні міркування згідно цих схем. Для полегшення запам'ятовування цих формул, були придумані спеціальні мнемонічні

формули: фантоми слів, голосні букви яких позначали типи суджень за кількістю та якістю. Наприклад, для модусів першої фігури: Barbara, Celarent, Darii Ferio. Звичайно, тепер ніхто не пробує підігнати живе мислення під готові схеми модусів фігур. Адже куди легше при потребі вивести ці модуси, виходячи з правил, ніж запам'ятовувати, не розуміючи при цьому їх змісту.

За допомогою правил силогізму та правил фігур ми маємо змогу як будувати правильні умовиводи, так і перевіряти на логічну правильність вже готові тексти.

Візьмемо засновки:

*Всі люди смертні*

*Їжачок не людина*

Хоча формально тут і напрошується висновок про те, що їжачок безсмертний, але ніяка людина зі здоровим глуздом такого висновку робити не стане, оскільки очевидна його абсурдність, невідповідність дійсності. Але далеко не завжди хибність подібного ходу думки є очевидною. Візьмемо трохи інший приклад:

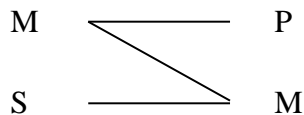
*Бандити погані люди*

*Наш кандидат – не бандит*

Дуже багато людей, якщо навіть не буде проговорювати висновок про те, що даний кандидат – непогана людина, буде діяти згідно цієї досить підозрілої логіки, особливо якщо засновки будуть наполегливо повторюватися в засобах масової інформації. Багато в чому сучасна недобросовісна реклама (і не тільки політична) побудована на двох «китах» – на тому, що люди не розбираються в політиці та економіці, і на

тому, що вони не володіють навичками навіть формально правильного мислення.

Для того, щоб з'ясувати, чому міркування наведеного вище типу неправильні, треба спочатку визначити, до якої фігури силогізму вони належать. Для цього вивчаємо, як розташовані терміни. Найлегше побачити середній термін, оскільки він повторюється в обох засновках. В останньому прикладі таким буде слово «бандит». Якщо ми позначимо його буквою М, більший термін (предикат висновку) – буквою Р, а менший (суб'єкт висновку) – буквою S і намалюємо схему, то побачимо, що ми маємо справу з першою фігурою.



Згадавши правила першої фігури, побачимо, що в нашому прикладі порушене друге правило, згідно якого менший засновок має бути стверджувальним судженням.

Здебільшого порушення одного правила тягне за собою, як мінімум ще одне порушення. В даному випадку порушенням виявиться ще й правило термінів, за яким термін не розподілений в засновку, не може бути розподілений в висновку. Роблячи з вищезазначених засновків висновок про те, що «наш кандидат – не погана людина», ми одержали би загальнозаперечне судження, в яких, як відомо, предикат завжди розподілений. Але в засновку «бандити – погані люди», цей термін стояв на місці предиката в загальностверджувальному судженні і явно не був розподілений, оскільки, крім бандитів, є, звичайно, багато інших категорій поганих людей.



Таким чином, якщо виконання правил формальної логіки і не може складати основу для правильного мислення, то, по меншій мірі, воно убезпечує від найпростіших помилок, які, на жаль, в практиці зустрічаються дуже часто, як тільки людям приходить мати справу з предметами, сутності яких вони не знають.

### ***Запитання для самоконтролю***

Що таке простий категоричний силогізм? Що таке фігура та модус простого категоричного силогізму? В яких фігурах силогізму більший термін стоїть на місті предиката більшого засновку? Чи пов'язані загальні правила силогізмів з правилами фігур?

### ***Завдання для закріплення матеріалу***

- 1) Складіть умовиводи за модусом ЕІО за всіма фігурами.
- 2) Визначте, чи порушені правила термінів в умовиводах з наступною структурою. Назвіть фігури силогізму. Чи правильні висновки отримаємо за цими схемами?

Тільки  $P \in M$

$S \in M$

Отже  $S \in P$ .

Деякі  $M \in P$

Деякі  $S \in M$

Отже, деякі  $S \in P$ .

## **8. Складні, скорочені та складноскорочені умовиводи**

### **8.1. Ентимема**

В практиці мислення ми дуже рідко формулюємо умовиводи у повному вигляді. Зазвичай, ми використовуємо **скорочені силогізми, або ентимеми** (від грецького «в умі», «у думках»). Ентимеми – це такі умовиводи, в яких пропущено один із засновків або висновок. Основою для побудови ентимеми може слугувати будь-який силогізм. В залежності від того, яка частина силогізму пропущена, виділяють наступні види ентимем:

**1) ентимема з пропущеним більшим засновком.**

Наведемо приклади:

*Береза – це листяне дерево, отже воно скидає листя.* (ентимема утворена з ПКС, пропущений більший засновок *Всі листяні дерева скидають листя*).

*Я або здам цю сесію на відмінно, або ні. Отже я або отримаю підвищену стипендію, або не отримаю* (ентимема утворена з умовно-розділового умовиводу).

**2) ентимема з пропущеним меншим засновком.**

*Всі люди дихають, отже і Петро дихає* (ентимема утворена з ПКС).

*Якщо дуже чогось хотіти, то це неодмінно збудеться, а я дуже хочу придумати ще один приклад* (ентимема утворена з умовно-категоричного умовиводу за ствердним модусом).

**3) ентимема з пропущеним висновком.**

*Якщо наближаються новорічні свята, то на вулицях багато людей з ялинками. А ми досі не бачимо людей з ялинками* (ентимема утворена з умовно-категоричного силогізму).

*Він за ці кошти міг придбати або розкішну шубу, або автомобіль, або путівку на двох на Мальдіви. Але ані шуби, ані автомобіля у нього немає* (утворена з розділово-категоричного умовиводу).

*Якщо немовля захоче їсти, то воно заплаче. Але якщо воно б заплакало, то ми б його почули* (утворена з суто умовного силлогізму).

## 8.2. Складні і складноскорочені силлогізми

**Складним силлогізмом, або полісиллогізмом,** називається *умовивід, який складається з кількох простих силлогізмів.*

**Полісиллогізм** – це ланцюг силлогізмів. Будується він таким чином, що висновок попереднього силлогізму (**просиллогізму**) стає засновком наступного силлогізму (**епісиллогізму**) і т. д.

Існує два види полісиллогізмів: прогресивні та регресивні.

**Прогресивними** називаються такі полісиллогізми, у яких висновок просиллогізму є більшим засновком епісиллогізму. Наведемо приклад прогресивного полісиллогізму.

*Всі ягоди багаті на вітаміни (A).*

*Всі кавуни є ягодами (B).*

*Всі кавуни багаті на вітаміни (C).*

*«Княжич» – це сорт кавуна (D).*

*«Княжич» багатий на вітаміни (E).*

У даному прикладі висновок просиллогізму (C) виступає більшим засновком епісиллогізму, адже містить його більший термін (*багатий на вітаміни*). Отже, перед нами прогресивний полісиллогізм.

**Регресивними** називаються такі полісиллогізми, в яких висновок просиллогізму стає меншим засновком епісиллогізму. Наприклад:

*Всі ягоди легко засвоюються (A)*

*Всі кавуни є ягодами (B).*

*Всі кавуни легко засвоюються (C).*

*Всі кавуни містять у своїх плодах багато рідини (D).*

*Деякі продукти, які легко засвоюються, містять у своїх плодах багато рідини (E).*

При побудові полісилогізмів слід дотримуватися правил тих типів силогізмів, з яких вони складаються. Наведені вище полісилогізми в своїй основі мають прості категоричні силогізми. Так, останній полісилогізм складається з просилогізму, побудованого за першою фігурою ПКС, та епісилогізму, побудованого за третьою фігурою ПКС, яка, нагадуємо, вимагає виведення часткового висновку із будь-яких (за кількістю) засновків. Якщо ж раптом ми захочемо продовжити наш полісилогізм, то всі наступні висновки також матимуть частковий характер, оскільки вже маємо частковий засновок.

У практиці мислення ми рідко маємо справу із повними полісилогізмами, користуючись зазвичай скороченими формами. ***Полісилогізм, в котрому пропущені деякі засновки, називається соритом.*** (з грецького – «купа» засновків).

Є два види соритів: гокленіївський та арістотелівський.

**Гокленіївський** сорит здобувають із прогресивного полісилогізму, випускаючи в ньому проміжні висновки (більші засновки епісилогізмів).

**Арістотелівський** сорит отримують із регресивного полісилогізму, в якому випущені менші засновки. Так, якщо прибрати з попереднього прикладу проміжний висновок (C), то отримаємо арістотелівський сорит:

*Всі ягоди легко засвоюються (A)*

*Всі кавуни є ягодами (B).*

*Всі кавуни містять у своїх плодах багато рідини (D).*

*Деякі продукти, які легко засвоюються, містять у своїх плодах багато рідини (E).*

До складноскорочених умовиводів належить також і **епіхейрема**. **Епіхейремою називається такий складноскорочений силогізм, засновками якого виступають ентимеми.**

Запишемо схему епіхейреми.

$A \in B$ , оскільки  $C$ .

$D \in A$ , оскільки  $E$ .

Отже,  $D \in B$ .

А тепер наведемо приклад до цієї схеми:

*Всі квіти виробляють кисень, оскільки вони є рослинами.*

*Всі волошки є квітами, оскільки це трав'яні рослини, які в період цвітіння мають яскраву голівку, що розпускається з бутону.*

*Отже, волошки виробляють кисень.*

### ***Запитання для самоконтролю***

Які існують види ентимем? Що таке полісилогізм та які його види ви знаєте? З яких видів простих силогізмів може складатися полісилогізм? Чи може полісилогізм мати у своєму складі різні типи простих умовиводів? З якого виду силогізмів утворюється гокленієвський сорит? Як ви думаєте, чи часто у повсякденному мовленні використовуються епіхейреми?

### ***Завдання для закріплення матеріалу***

Визначте вид ентимеми та відновіть повний силогізм:

Всі фотографії з цього фотоальбому сильно вицвіли, а зникле фото дитини на триколісному велосипеді взяли саме з цього фотоальбому.

Якщо він кохає мене, то сьогодні запропонує одружитися. Якщо ж він не кохає мене, то піде, нічого не сказавши. Отже він сьогодні або запропонує мені одружитися, або піде, нічого не сказавши.

Він знає багато стежок у горах, отже він місцевий мешканець.

Якщо він народився у Василькові, то він обов'язково знає тітку Глашу. А якщо він знає тітку Глашу, то він обов'язково чув цей анекдот.

2) Складіть регресивний полісиллогізм.

3) Визначте вид умовиводу:

*Всі мешканці нашого будинку люблять ананаси.*

*Тітка Глаша не любить ананаси.*

*Ця жінка в дивному капелюсі – тітка Глаша.*

*Ця жінка в дивному капелюсі не мешкає в нашому будинку.*

## **9. Індукція та методи індуктивного дослідження**

### **9.1. Загальна характеристика індукції**

Як ми вже зазначали, **індукцією** називається умовивід, у якому на основі знання про частину предметів класу робиться висновок про всі предмети класу. Засновки в індукції – це судження про окремі факти, одиничні предмети або групи предметів і явищ, а висновок – судження про клас предметів або явищ у цілому. Крім суджень-засновків про окремі факти, яких може бути довільна кількість, виділяють ще й судження-засновки про належність окремих фактів, предметів до одного класу, щоправда у практиці мислення цей засновок звичайно не висловлюється, а лише мається на увазі.

У вигляді формули індуктивний умовивід можна записати так:

$$S_1 \in P$$

$$S_2 \in P$$

$$S_3 \in P$$

$$S_4 \in P$$

$S_1, S_2, S_3, S_4 \in$  частиною предметів класу  $S$ .

*Отже, всі  $S \in P$*

Наприклад:

*Мідь проводить електричний струм*

*Залізо проводить електричний струм.*

*Срібло проводить електричний струм.*

*Золото проводить електричний струм.*

*Мідь, залізо, срібло, золото – метали.*

*Всі метали проводять електричний струм*

Сутність індукції, її особливості та значення краще за все розкриваються у порівнянні її з дедуктивним умовиводом.

Індукція й дедукція відрізняються перш за все спрямованістю думки. Висновок у дедуктивному умовиводі завжди вужчий від вихідного знання. А от знання, здобуте у висновку індуктивного умовиводу, за своїм обсягом ширше, ніж вихідне знання. Вивчивши частку предметів класу, ми робимо висновок про всі предмети класу.

Логічний процес виведення нових знань можливий тільки тому, що між предметами і явищами об'єктивної дійсності існують певні зв'язки і відношення. Саме наявність необхідних, закономірних зв'язків дає нам змогу із знання одних явищ виводити певне знання про інші, з ним пов'язані. Безпосередньою основою умовиводу від окремого до загального (індукції) є повторюваність ознак, явищ, фактів. Загальні ознаки належать кожному предмету даного роду, а тому неминуче повторюються. Саме повторюваність наводить на думку, що ця ознака є загальною, притаманною всім предметам даного класу.

Але повторюваність може бути як неминучою, так і випадковою. Ця обставина суттєво ускладнює пізнання загального. Повторюваність ми спостерігаємо завжди, коли ознака належить усім предметам класу. Але ми можемо спостерігати її і тоді, коли ознака не є загальною, а належить лише деяким предметам класу, які випадково потрапили до сфери нашого спостереження. З яким характером повторюваності ми маємо справу в кожному конкретному випадку – неминучою чи випадковою – нам невідомо. Тому повторюваність фактів, явищ обґрунтовує тільки імовірність індуктивного висновку, але не достовірність.

Отже, запам'ятаємо, що індуктивні умовиводи дають імовірні, а не достовірні висновки. Єдине виключення з цього правила – умовиводи, отримані завдяки повній індукції.

Пізнаючи причини явища, слід враховувати такі особливості причинного зв'язку.

1. У формальній логіці вважається, що між причиною та наслідком існує послідовність у часі: спочатку виникає причина, а потім уже наслідок. Тому причину будь-якого явища необхідно шукати серед явищ, що передують йому. Але часову послідовність явищ не можна ототожнювати з причинним зв'язком: те, що передує іншому, не обов'язково є його причиною. Так, якщо вранці вам дорогу перебігла чорна кішка, а ввечері ви застрягли в ліфті, то причина скоріш за все буде у зношеності ліфтового обладнання, і аж ніяк не в кішці. Логічна помилка, якої припускаються, коли просту послідовність явищ у часі приймають за причинний зв'язок, дістала назву «після цього, отже внаслідок цього».

2. Одне й те саме явище може бути викликано кількома різними причинами. Тому необхідно встановити не тільки зв'язок явища з можливою причиною, а й довести, що досліджуване явище викликане саме цією причиною, а не якоюсь іншою. Так, якщо у людини висока



температура, не можна одразу констатувати, наприклад, грип. Адже висока температура може спостерігатися при інших вірусних інфекціях, простуді, ревматизмі, запальних процесах внутрішніх органів, у період росту молочних зубів тощо.

3. Чимало явищ є наслідком спільної дії двох або більше причин, тобто, наслідок виникає лише при сукупній дії кількох факторів. Так вживання нарізно огірків та молока, як правило, не викликає негативних наслідків, а от одночасне вживання цих продуктів для деяких людей закінчується серйозними розладами шлунку.

## **9.2. Види індукції**

**Повною індукцією** називається умовивід, у якому загальний висновок про клас предметів робиться на основі вивчення всіх елементів цього класу. Як приклад, наведемо наступний умовивід:

*В Австралії є українці.*

*В Азії є українці.*

*В Європі є українці.*

*В Америці є українці.*

*В Африці є українці.*

*В Антарктиді є українці.*

*Австралія, Азія, Європа, Америка, Африка, Антарктида – це повний перелік частин світу*

*Отже, українці є в усіх частинах світу.*

Основою достовірності висновків повної індукції є те, що її засновки вичерпують клас предметів. Повна індукція можлива лише в тих випадках, коли кількість предметів, що складає клас, невелика, чітко обмежена і всі вони можуть бути вивчені.

Якщо ми не маємо змоги вивчити всі предмети класу, але робимо висновок про весь клас, то в такому разі ми маємо справу з неповною індукцією. Основна маса класів має дуже велику кількість окремих елементів, тому вивчити їх повністю практично неможливо. Неповна індукція і є тією формою умовиводу, в якій проходить наше мислення при пізнанні таких явищ.

**Неповною індукцією** називається умовивід, у якому загальний висновок виводиться із засновків, які не охоплюють усіх предметів класу.

Неповна індукція широко використовується в будь-якій галузі теоретичного знання, а також в практичному житті. Зокрема до індукції вдаються при проведенні санітарних експертиз продукції на ринку та контролю якості на виробництві: на експертизу йде лише невелика частина продуктів з партії, а результати перевірки розповсюджуються на всю партію в цілому.

Розрізняють такі види неповної індукції: індукція через простий перелік, індукція через відбір фактів і наукова індукція.

**Індукція через простий перелік або популярна індукція** – це такий умовивід, у якому загальний висновок про клас предметів робиться на тій підставі, що серед спостережуваних фактів не траплялося жодного, який би суперечив узагальненню.

Наведемо наступний приклад індукції через простий перелік:

*Студент групи АА-11 Іванов знає, що таке популярна індукція.*

*Студент групи АА-11 Петренко знає, що таке популярна індукція.*

*Студентка групи АА-11 Михайлова знає, що таке популярна індукція.*

*Студент групи АА-11 Федоров знає, що таке популярна індукція.*

*Всі студенти групи АА-11 знають, що таке популярна індукція.*

Індукція через простий перелік дає висновки різного ступеня ймовірності: від найменшої до найбільшої. Ступінь ймовірності залежить від кількості вивчених фактів: чим їх більше, тим вища ймовірність висновку. Проте в будь-якому разі слід пам'ятати, що відсутність суперечливих фактів не є доказом того, що вони взагалі не існують.

Іншим видом неповної індукції, що має більший рівень ймовірності, є **індукція через відбір фактів, які виключають випадкові узагальнення**. Висновки в цій індукції, як і в індукції через простий перелік, ґрунтуються на повторюваності фактів за відсутності випадків, що суперечать узагальненню. Але тут додається одна суттєва умова, завдяки якій висновки стають обґрунтованішими, – відбір фактів.

В індукції через простий перелік узагальненого висновку досягають внаслідок спостереження випадкових фактів. Збільшення кількості спостережуваних явищ не виключає випадковий збіг фактів. В індукції через відбір фактів висновок робиться на основі фактів, які були підібрані за певною системою, яка виключає випадкове їх потрапляння у поле зору дослідника. Чим досконаліший метод відбору, тим більша ймовірність висновку. А науково розроблені системи створюють можливість діяти висновків, що наближаються до достовірних.

Так для здійснення якісного соціологічного опитування населення соціологи мають сформувати репрезентативну вибірку, що відображатиме кількісний та якісний склад населення, зокрема зберігаються пропорції за статтю, віком, регіоном проживання, соціальним статусом, професією тощо.

Найдосконалішим видом неповної індукції є **наукова індукція** – умовивід, в якому загальний висновок про всі предмети класу робиться на підставі знання необхідних ознак або причинних зв'язків частини предметів класу.

Тут для узагальнення висновку однієї повторюваності ознаки або факту недостатньо. У науковій індукції висновок робиться на підставі встановлення того, що спостережувана ознака є неодмінною, істотною ознакою предметів, що вивчаються. При цьому, висновок може бути зроблений на основі дослідження всього одного явища або факту. Так, встановивши, що здатність певного металу проводити електричний струм – це неодмінна, суттєва його властивість, що впливає з особливостей будови кристалічної решітки, яка характерна для всіх металів, роблять достовірний висновок про те, що всі метали електропровідні.

### **9.3. Методи індуктивного дослідження**

Важливе місце в процесі індуктивного дослідження займають методи встановлення причинних зв'язків між явищами, до яких відносять метод єдиної подібності (схожості), метод єдиної відмінності (різниці), поєднаний метод схожості та різниці, метод супутніх змін та метод остач.

**Метод єдиної схожості** полягає в тому, що ми порівнюємо різні випадки, в яких спостерігається певне явище; виділяємо попереднє і наступне в кожному з них; знаходимо єдину подібну в усіх випадках обставину, яку і оголошуємо причиною явища. Припустімо, ми шукаємо причину явища *a*, яке спостерігається у трьох випадках із різними наборами обставин: *ABC*, *ADE*, *AFG*. Обставини *B*, *C*, *D*, *E*, *F*, *G* не можуть бути причиною явища *a*, тому що воно настає і за відсутності будь-якої з

цих обставин, тому робиться висновок, що причиною явища *a* є єдина схожа в усіх випадках обставина *A*.

Схема умовиводу за методом єдиної схожості:

Випадки	Обставини, спостерігаються	що Явище, причину якого ми шукаємо
1	ABC	<i>a</i>
2	ADE	<i>a</i>
3	AFG	<i>a</i>
Отже, обставина <i>A</i> імовірно є причиною явища <i>a</i>		

Таким чином, логічною підставою умовиводу за цим методом є те, що якщо два чи більше випадків досліджуваного явища мають лише одну спільну обставину, а всі інші обставини різні, то ця єдина схожа обставина скоріш за все і є причиною цього явища.

Наприклад, у певному кафе сталося три отруєння. Перший постраждалий замовляв яєчню (*A*), салат з крабових паличок (*B*) та чай (*C*), другий – борщ (*D*), салат з крабових паличок (*B*) та коктейль (*E*), третій – млинці (*F*), салат з помідорів та огірків (*G*), салат з крабових паличок (*B*) та сік (*H*). У всіх випадках отруєння у замовленнях повторювалася лише одна страва – салат з крабових паличок (*B*), який, імовірно, і став причиною отруєння.

**Метод єдиної відмінності** – це умовивід про причину явища, який ґрунтується на порівнянні випадку, коли явище, котре вивчається, настає із випадком, коли це явище не настає. Якщо випадок, у котрому досліджуване явище настає і випадок, у якому воно не настає, в усьому схожі й різні тільки в одній обставині, то ця обставина, наявна в першому

випадку і відсутня у другому, і є причиною явища, що вивчається. У вигляді схеми метод єдиної різниці записується так:

Випадки	Обставини, що спостерігаються	Явище, причину якого ми шукаємо
1	ABC	a
2	BC	-

Отже, обставина *A* імовірно є причиною явища *a*

Прикладом умовиводу за методом різниці може бути висновок про вплив сонячного світла на забарвлення листя рослин. Порівнюючи дві однакові рослини, які ростуть за всіх однакових умов (режим поливу, температура повітря, склад ґрунту тощо), крім однієї: перша росте на сонячному світлі, а друга в темряві, помічають, що та, котра зростає на сонці, має зелене забарвлення, а та, що позбавлена сонячного світла, його не має. На цій підставі за методом різниці роблять висновок, що причиною зеленого забарвлення листя рослин є сонячне світло.

Приклад із пошуками причини отруєння: один відвідувач з'їв млинці, салат з помідорів та огірків, салат з крабових паличок, сік і відчув проблеми зі шлунком, а інший в тому ж кафе того ж дня замовив млинці, салат з помідорів та огірків і сік, але отруєння не було. Ймовірна причина отруєння – салат з крабових паличок.

Метод різниці порівняно з методом схожості має ряд переваг, завдяки яким він є ціннішим, ніж метод схожості, і частіше застосовується у науковій і практичній діяльності людини. Метод схожості пов'язаний зі спостереженням, тоді як метод різниці пов'язаний головним чином із експериментом, тому висновки за останнім методом мають більший ступінь імовірності. Крім того, використовуючи метод схожості, слід брати

якомога більше випадків, коли досліджуване явище настає. Застосовуючи ж метод різниці, достатньо знати лише два підходящі випадки; від збільшення їх кількості імовірність правильності висновку не збільшується.

**Поєднання методів схожості і різниці** дає більш вірогідний висновок, оскільки за його допомогою причина явища отримує додаткове обґрунтування. Схема цього методу наступна:

Випадки	Обставини, що спостерігаються	Явище, причину якого ми шукаємо
1	ABC	a
2	ADE	a
3	AFG	a
4	BC	-
5	DE	-
2	FG	-

Отже, обставина *A* імовірно є причиною явища *a*

Загальне правило поєданого методу схожості і різниці формулюється так: якщо два чи більше випадків виникнення досліджуваного явища мають лише одну спільну обставину, а для двох чи більше випадків невиникнення цього явища спільною є відсутність тієї ж обставини, то ця обставина і є причиною явища, що вивчається.

**Метод супутніх змін** використовується в тих випадках, коли якесь явище за своєю природою не може бути відокремлене від іншого явища. Якщо зміна попередньої обставини *A* завжди супроводжується певною зміною наслідку *a*, інші ж наслідки *b* і *c* лишаються тими ж самими, то ми можемо зробити висновок, що *A* є причиною *a*.

Випадки	Обставини, спостерігаються	що Явище, причину якого ми шукаємо
1	$A_1BC$	$a_1$
2	$A_2DE$	$a_2$
3	$A_3FG$	$a_3$

Отже, обставина  $A$  імовірно є причиною явища  $a$

За методом супутніх змін доводиться, наприклад, положення про те, що тертя є причиною сповільнення руху. Порівнюючи ряд випадків руху тіл, ми помічаємо, що чим більше тертя, тим більше уповільнення і, навпаки, чим менше тертя, тим менше сповільнення руху. Звідси робиться висновок, що уповільнення руху перебуває у причинному зв'язку з тертям.

**Метод залишків** передбачає аналіз залежності між обставинами  $ABC$  і складним явищем  $abc$ .  $ABC$  передують  $abc$ . З попереднього досвіду ми знаємо, що  $A$  є причиною  $a$ , а  $B$  – причиною  $b$ . Віднявши ці відомі причини від  $ABC$ , отримуємо висновок, що  $C$  є причиною  $c$ . Схематично метод залишків виглядає так:

Випадки	Обставини, що спостерігаються	Явище, причину якого ми шукаємо
1	$ABC$	$abc$
2	$BC$	$bc$

Отже, обставина  $A$  імовірно є причиною явища  $a$

Відкриття хімічного елементу гелію демонструє ефективність методу залишків. При спостереженні сонячного затемнення 1968 року в спектрі сонячної корони було виявлено жовту лінію, яку не можна було приписати жодному з відомих на той час елементів. Справа в тому, що кожному



хімічному елементу відповідає певна лінія спектру, яку можна побачити за допомогою спеціального пристрою – спектроскопу. Тому поява нової, раніше не баченої лінії, яка згодом отримала назву D3-лінії, свідчила про наявність досі невідомого вченим хімічного елемента. Цей елемент, названий гелієм, було виявлено на Землі у 1895 році при дослідженні зразків газу, отриманого при розкладанні радіоактивної руди клевеліту.

Слід розуміти, що індукція та дедукція – це дві нерозривні сторони єдиного процесу пізнання.

Без попередньої індукції не була б можлива ніяка дедукція, адже щоб здійснити дедуктивний умовивід, треба мати загальне положення, більший засновок. Але загальне положення не дане нам у готовому вигляді, воно є результатом дослідження і узагальнення одиничних фактів.

У свою чергу, індукція неможлива без дедукції. В індуктивному узагальненні фактів завжди бере участь і дедукція: під час дослідження і узагальнення часткових фактів ми обов'язково орієнтуємося на певне загальне положення. Так, щоб зробити загальний висновок про те, що всі метали проводять електричний струм на основі дослідження, наприклад, заліза, міді, цинку, олова, срібла, слід уже мати загальне знання стосовно того, що всі перелічені хімічні елементи відносяться до класу металів.

Таким чином, індуктивні або дедуктивні методи можуть домінувати в певному конкретному пізнавальному акті, в цілому ж будь-яке пізнання, мислення є завжди індуктивно-дедуктивним процесом.

### ***Запитання для самоконтролю***

Що таке індуктивний умовивід? Що поєднує та що відрізняє індукцію від дедукції? Які існують види індуктивних умовиводів? Чи завжди збільшення кількості досліджених фактів збільшує ймовірність індуктивного висновку? Назвіть методи встановлення причинних зв'язків

між явищами? Як застосовується поєднаний метод схожості та різниці?  
Яка схема методу супутніх змін?

### *Завдання для закріплення матеріалу*

1. Складіть приклади індуктивних умовиводів.
2. Наведіть приклади застосування методів встановлення причинних зв'язків.
3. Чи можна отримати дані висновки в результаті повної індукції:
  - Всі студенти групи прийшли сьогодні на лекцію.
  - Всі м'ясні продукти в цьому супермаркеті завжди високої якості.
  - Всі дерева виробляють кисень.
4. Визначте вид індукції та проаналізуйте правильність отриманого висновку:

Один абітурієнт, який вперше приїхав у Київ, намагався влізти у вагон метро на станції Хрещатик у час пік. Це йому вдалося з 3 спроби. Приїхавши додому, він розповів батькам, що в Києві постійно перевантажений транспорт.

Сенсційне вікриття зроблено молодим дослідником! Користування громадським транспортом шкодить здоров'ю людини! 98,5 % людей, що померли від ГРВІ, хоча б раз у житті їздили у громадському транспорті. Більше половини людей, яким поставили діагноз «запалення легень», протягом останніх трьох тижнів хоча б раз користувалися громадським транспортом. Більше того, пересування в громадському транспорті руйнує карму людини та повертає невдачу: 99,5 % опитаних безробітних користувалися громадським транспортом безпосередньо перед тим, як їм відмовили на співбесіді з роботодавцем.

## 10. Гіпотеза та аналогія

### 10.1. Поняття аналогії

Аналогією називається такий умовивід, це такий умовивід, в якому, знаючи про схожість предметів в одних ознаках, роблять висновок про схожість цих предметів і в інших ознаках. Рух думки відбувається від окремого до окремого, від часткового до часткового. Вихідним знанням в аналогії є знання про окремий предмет. За допомогою умовиводу за аналогією ознаки, що належать одному одиничному предмету, переносяться на інший одиничний предмет

Умовивід за аналогією відбувається так: якщо, порівнюючи два предмети, встановлюють, що предмет А має ознаки  $abcd$ , а предмет В має ознаки  $abc$ , то роблять припущення, що предмет В має й ознаку  $d$ .

Схематично структуру умовиводу за аналогією можна записати так:

*А має ознаки  $abcd$*

*В має ознаки  $abc$*

*Отже, ймовірно, В має ознаку  $d$ .*

Наведемо приклад умовиводу за аналогією: *Петро не пропустив жодної лекції з дисципліни Х, вчасно захистив всі лабораторні роботи, брав участь у профільній конференції і отримав залік автоматом. Микола також не пропустив жодної лекції з дисципліни Х, вчасно захистив всі лабораторні роботи, брав участь у профільній конференції. Тому ми можемо припустити, що Микола також отримає залік автоматом.*

Безпосередньою або логічною основою висновків за аналогією є таке положення: якщо два предмети схожі в одних ознаках, то вони можуть бути схожими і в інших ознаках, виявлених в одному із порівнювальних предметів.

Але аналогія дає тільки ймовірні висновки. Збільшити ступінь імовірності висновків в умовиводах за аналогією можна шляхом збільшення кількості порівнюваних предметів та подібних ознак. Також ступінь імовірності висновків збільшується за умови істотності зіставляваних ознак, їх тісного зв'язку, однотипності схожих ознак із ознакою, що переноситься.

## **10.2. Види умовиводів за аналогією**

Розрізняють аналогію предметів і аналогію відносин.

Під **аналогією предметів** розуміють такий умовивід, в якому вживаються два одиничні предмети, а ознакою, що переноситься, виступає властивість одного з цих предметів. Коли, наприклад, два порівнювані предмети мають групову схожість ознак і нову ознаку, виявлену в одного з предметів, переносять на другий предмет, то такий висновок буде мати аналогію предметів.

**Аналогія відносин** – це такий умовивід, в якому уподібнюють один одному не два окремі предмети, а два відношення між предметами. Наприклад, Ф. Енгельс уподібнює відношення між формальною і діалектичною логікою відношенню між арифметикою і вищою математикою.

Розрізняють також точну аналогію і просту (неточну) аналогію.

**Точною аналогією** називають аналогію, у якій висновок робиться на основі знання того, що ознака, яка переноситься (d), перебуває в залежності від ознаки схожості (abc).

**Проста аналогія** – це така аналогія, коли невідомо, чи перебуває переносувана ознака (d) в залежності від ознак схожості (abc) чи ні.

Точна аналогія дає висновки вищого ступеня ймовірності.

Аналогія є логічною основою висновків, здобутих за допомогою методу моделювання, який ґрунтується на тому, що при пізнанні певного об'єкта використовують інший об'єкт, що заміняє, моделює його – модель.

Об'єкт, що безпосередньо цікавить дослідника і заміняється іншим об'єктом, називають оригіналом. А об'єкт, яким заміняють оригінал, називають моделлю. Метод моделювання дає змогу вивчити предмет не безпосередньо, а опосередковано, через інший предмет (модель). Під час моделювання, як і в аналогії, знання з одного предмета (моделі) переноситься на інший предмет (оригінал).

Аналогія широко застосовується не тільки для вивчення явищ природи, а й для дослідження суспільного життя. В історії науки відомо чимало випадків, коли таким чином отримували наукові висновки. Наприклад, за аналогією з хвилями на поверхні води було відкрито закони поширення звуку і світла; аналогія між поширенням теплоти і поширенням електрики дала змогу перенести порівняння, розроблені для явищ теплоти, на явища електрики; аналогія, проведена між рухом пружних кульок і рухом молекул газу, створила можливість вирахувати тиск газу тощо. Тут, якщо згадати перше речення абзацу, напрошується приклад з суспільного життя

Таким чином, аналогія посідає важливе місце в науковому дослідженні, особливо плідно вона використовується на початкових

стадіях пізнання. Аналогія є одним із засобів логічного опрацювання фактичного матеріалу і висунення гіпотез.

### **10.3. Поняття та структура гіпотези**

**Гіпотезою** називається спосіб мислення, який полягає в побудові припущення щодо досліджуваного явища та в доведенні цього припущення.

Термін «гіпотеза» вживається з подвійним значенням. Під гіпотезою розуміють і саме припущення, котре пояснює спостережуване явище, і спосіб мислення в цілому, який включає висування припущення, його розвиток і доведення. Гіпотеза є методом пізнання предметів і явищ навколишнього світу.

Гіпотеза створюється для того, щоб дати пояснення певним явищам, фактам, подіям. Пізнання будь-якого явища в дійсності розпочинають із нагромадження окремих фактів, яких, як правило, недостатньо для того, щоб повністю й відразу пояснити це явище, дати достовірний висновок про його сутність, причини виникнення, закони розвитку тощо

Тому пізнання явищ і подій зовнішнього світу відбувається у формі гіпотези: не очікуючи, доки накопичаться факти для кінцевого, достовірного висновку про характер і причину досліджуваного явища, роблять на початку здогадне пояснення спостережуваного явища, а потім цей здогад розвивають і доводять.

Гіпотези виступають фактором, який пов'язує раніше здобуті й нові знання, є пізнавальним засобом, що регулює логічний перехід від попереднього неповного і неточного знання до нового більш повного і більш точного.

Гіпотеза – це форма розвитку наших знань. Мислення людини не знає інших способів логічного опрацювання емпіричного матеріалу і проникнення в сутність речей, окрім гіпотези. Побудова гіпотез у науці дає змогу переходити від окремих фактів, що стосуються явищ, до пізнання закону розвитку цього явища.

**Побудова гіпотез** – необхідний шлях до створення наукової теорії. Науково доведена і підтверджена на практиці гіпотеза стає науковою теорією.

Логічна структура гіпотези досить складна. Гіпотеза не зводиться до якогось одного судження чи умовиводу. Вона є системою понять, суджень і умовиводів.

Гіпотеза може складатися одночасно із різних видів умовиводів: індукції, аналогії і дедукції. Наприклад, судження-припущення може бути висловлене за аналогією чи індукцією, а потім розвинуте й доведене у формі дедукції або навпаки.

Гіпотеза – процес розвитку думки. Процес мислення в гіпотезі має певні стадії:

- 1) висунення гіпотези
- 2) доведення гіпотези.

Зауважимо, що деякі дослідники виділяють в гіпотезі п'ять стадій:

1) вивчення обставин досліджуваного явища (збирання фактів), 2) формування гіпотези, 3) виведення з гіпотези наслідків (розвиток гіпотези), 4) перевірка цих наслідків на практиці і 5) висновок про істинність або хибність висунутої гіпотези.

**Висунення гіпотези.** Побудова гіпотези завжди пов'язана зі збиранням фактів, які мають відношення до того явища, яке ми пояснюємо. На підставі зібраних фактів висловлюється припущення про природу досліджуваного явища, тобто формулюється гіпотеза. В логічному відношенні припущення в гіпотезі є судженням (або системою суджень). Його висловлюють внаслідок логічного опрацювання зібраних фактів.

Факти, на підставі яких висувається гіпотеза, можуть бути логічно осмислені у формі аналогії, індукції чи дедукції. В одних випадках гіпотезу висувають за аналогією, в інших – вона є висновком індуктивного чи дедуктивного умовиводу. Наприклад, гіпотеза про існування життя на Марсі висунута за аналогією: на підставі подібності Марса і Землі, які є планетами сонячної системи, мають атмосферу, зміну пір року, дня й ночі, знаходяться на приблизно однаковій відстані від Сонця тощо, зроблено припущення про схожість цих планет і в інших ознаках, а саме, що на Марсі, як і на Землі, існує життя.

Гіпотеза про існування планети Нептун висунута на основі дедукції: на початку 20-го століття вчені помітили, що Уран рухається не зовсім так, як йому належить рухатися під впливом тяжіння Сонця та інших відомих на той час планет, які не могли спричинити таке велике відхилення орбіти Урану. У 1834 році була висунена гіпотеза стосовно того, що на рух Урану впливає ще одна велика планета. Використовуючи досить складні математичні розрахунки, французький астроном Левер'є точно передбачив місце розташування і деякі характеристики цієї планети. А у 1846 році її дійсно відкрив німецький астроном Галле. Цю планету назвали Нептуном. Таким чином, гіпотеза була повністю доведена.

Висунення припущення, тобто формулювання гіпотези, становить основний зміст гіпотези.



Припущення – головний елемент будь-якої гіпотези. Припущення є відповіддю на поставлене питання про сутність, причину, зв'язки спостережуваного явища. Припущення містить те знання, до якого доходять унаслідок узагальнення фактів. Припущення в гіпотезі, з одного боку, є підсумком попереднього пізнання, а з іншого – відправний пункт для подальшого дослідження даного явища.

**Доведення гіпотези.** Висунута гіпотеза має бути доведеною. Доведення гіпотези здійснюється наступним чином. Припустивши, що висунута гіпотеза є істинною, із неї дедуктивним методом виводять ряд наслідків (фактів), що мають існувати, якщо існує гадана причина, а потім наявність цих наслідків перевіряють експериментально або через спостереження. Якщо наслідки підтверджуються практикою, то це свідчить про те, що гіпотеза є правильною. Якщо ж вони не спостерігаються в дійсності, то це означає, що гіпотеза хибна.

Перевіряючи гіпотезу, використовують різні логічні форми. Досить часто перевірка гіпотези відбувається за схемою умовно-категоричного силогізму. Особливо широко умовно-категоричний силогізм використовується тоді, коли більший його засновок є еквівалентним судженням. У таких випадках наявність у дійсності всього лише одного наслідку, виведеного з гіпотези, достатня для визнання цієї гіпотези істинною. Якщо ж наслідок не спостерігається, то за правилами умовно-категоричного силогізму від відсутності наслідку доходять висновку про те, що й причина також не існує, тобто до ймовірного висновку про хибність висунутої гіпотези.

Умовно-категоричний силогізм не є єдиним логічним засобом перевірки гіпотези. Окрім умовно-категоричних умовиводів використовуються також категоричний силогізм, розділові умовиводи та інші логічні форми.

Підкреслимо, що перевірка гіпотези завжди відбувається шляхом підтвердження наслідків, виведених із цієї гіпотези. Критерієм істинності гіпотези є практика. Перевірка гіпотези на практиці, перетворення гіпотези в достовірну теорію є складним і довготривалим процесом, тому доведення істинності гіпотези не можна зводити до якоїсь одноактної логічної дії.

#### **10.4. Види гіпотез**

Гіпотеза може пояснювати або явище (подію) в цілому, або окрему сторону явища, одну його властивість, один зв'язок. Тому, в залежності від характеристики досліджуваного об'єкту, гіпотези поділяють на **загальні** та **часткові**.

Якщо загальна гіпотеза пояснює причину явища або групи явищ у цілому, то часткова гіпотеза пояснює якийсь окремий бік чи окрему властивість явища чи події. Так, гіпотеза про походження гір – це загальна гіпотеза, а гіпотеза про походження якоїсь однієї гори – часткова. Зауважимо, що поділ гіпотез на загальні й часткові має сенс, коли ми співвідносимо одну гіпотезу з іншою. Цей поділ не є абсолютним, гіпотеза може бути частковою стосовно однієї і загальною стосовно інших гіпотез.

Окрім загальних і часткових гіпотез, існують гіпотези наукові й робочі.

**Робоча гіпотеза** – це припущення, що висувається на першому етапі дослідження, і слугує умовною основою для структурування результатів спостережень і їх початкового пояснення.

Якщо дослідники переконалися, що певна робоча гіпотеза не може пояснити явище, яке їх цікавить, чи пояснює його неправильно, то таку гіпотезу відкидають і висувають іншу. Одночасно може бути висунуто кілька робочих гіпотез. Робоча гіпотеза створюється як тимчасовий здогад,

тобто таке припущення, котре пояснює явище умовно. За допомогою таких робочих гіпотез тимчасово групують факти, а потім уже її формулюють. Робоча гіпотеза в ході подальшого дослідження може перерости в наукову гіпотезу.

**Наукова гіпотеза** – це гіпотеза, що пояснює закономірність розвитку явищ природи і суспільства. Такими є, наприклад, гіпотеза про походження сонячної системи, гіпотеза про походження життя, гіпотеза про походження людини, вулканів, нафти тощо.

Крім того, за формою пізнавального процесу розрізняють гіпотези **описові**, які являють собою припущення про властивості, притаманні досліджуваному об'єкту, та **пояснювальні**, які являють собою припущення про причини виникнення самого об'єкта, що вивчається, або причини виникнення певних його властивостей.

### ***Запитання для самоконтролю***

Що таке аналогія? Які існують шляхи підвищення вірогідності висновків за аналогією? Що таке гіпотеза? Яка її структура? Які існують види гіпотез? В чому різниця між гіпотезою та науковою теорією?

### ***Завдання для закріплення матеріалу***

1. Прослідкуйте, як часто ви стикаєтеся з умовиводами за аналогією.
2. Наведіть приклади умовиводів за аналогією.
3. Наскільки правомірні наступні висновки. Обґрунтуйте відповідь:
  - Якщо у людини великий ніс, то вона носить взуття великого розміру.
  - Земля, так само як і людина, має внутрішнє тепло – про це свідчить вулканічна діяльність. Існує ще ряд відповідностей.

Але людина має душу. Відповідно, і Земля має душу.  
(Й.Кеплер, німецький вчений, 16 ст.).

- «Література – дуже небезпечне заняття. Зверніть увагу: Шекспір помер, Мільтон помер, Тенессі також вмер. Ось і я себе щось погано почуваю» (Марк Твен).
  - Вбивство, що відбулося рік тому в місті N, вчинене з особливою жорстокістю вночі, у під'їзді багатоквартирного будинку, із використанням мисливського ножа. Нове вбивство здійснено у цьому ж місті за цією ж схемою. Вірогідно, вбивство здійснила одна й та сама людина.
4. Які гіпотези походження життя на планеті Земля ви знаєте?
5. Сформулюйте гіпотезу для проведення соціологічного дослідження студентів. Які запитання допоможуть вам спростувати чи підтвердити дану гіпотезу?

## **11. Доведення та спростування**

### **11.1 Загальна характеристика доведення**

Доведення та спростування досить широко використовують в різних сферах людського життя, але лише логіка описує зміст цих понять, розкриває їх структуру та визначає правила побудови і перевірки доведень та спростувань.

*У формальній логіці доведення являє собою процедуру встановлення та обґрунтування істинності будь-якого судження або теорії.*

Наприклад, доведемо істинність наступної тези: *Електрон підпорядковується принципу Паулі*. Для доведення використаємо два аргументи: «всі елементарні частинки підпорядковуються принципу Паулі», «електрон – елементарна частинка». Отже, електрон теж підпорядковується принципу Паулі. Ми довели нашу тезу.

Проблема встановлення логічної структури доведення виникла одночасно з формальною логікою. Перша теорія дедуктивних доведень була створена ще Арістотелем та базувалась на вченні про силогізм. Філософ вперше визначив такі основи доведення, як аксіоми та визначення. Поряд з цим вагоме значення мало становлення в античній науці аксіоматичного методу Евкліда. Аксіоматичний метод – це засіб побудови наукової теорії, при якому вихідними положеннями (судженнями) є аксіоми чи постулати, з яких всі інші твердження повинні виводитись логічним шляхом, за допомогою доведення. В добу Нового часу (XVI – XIX ст.) почали досліджувати індуктивні умовиводи та логічну складову спостереження та експерименту (Ф. Бекон, Дж. С. Мілль).

Звернемося до основних положень вчення про доведення.

Будь-яке доведення має свою структуру та складається з трьох частин: *тези, аргументів та демонстрації*. *Теза* (від лат. these – положення, твердження) – *це судження або теорії, істинність чи хибність яких потрібно довести*.

*Аргумент – це положення, істинність яких вже встановлена та які використовується для доведення істинності або хибності тези*. Аргументи (або в юридичній науці – основи) поділяються на визначення, аксіоми, раніше доведенні судження та факти безпосереднього сприйняття. У повсякденній практиці аргументи, власне, і називають доказами.

Теза й аргументи за своєю логічною формою є судженнями і сприймаються нами безпосередньо. Демонстрація є складнішою, ніж теза й аргументи, складовою доведення, оскільки не наявна у доказі в безпосередній формі.

**Демонстрація** (від лат. demonstratio – показ) – *це форма (спосіб) міркування, за допомогою якого теза виводиться із аргументів (основ).* Демонстрація як процес виведення тези із аргументів завжди має форму умовиводу. А оскільки умовивід може бути як дедуктивним, так і індуктивним, то й демонстрація може відбуватися або у формі дедуктивного, або у формі індуктивного умовиводу.

## **11.2. Класифікація доведень**

Всі доведення в залежності від відношень аргументів і тези поділяються на прямі та непрямі. **Пряме доведення** – *це доведення, в якому теза безпосередньо впливає із основи.*

Наприклад, доведемо тезу *Яблуко завжди буде падати на землю.*

Спочатку ми посилаємося на наукові положення: всі тіла притягуються один до одного незалежно від їх маси. Але від величини маси тіла залежить сила цього тяжіння. Якщо тіла приблизно однакової маси, то й притягуватися один до одного вони будуть з майже однаковою силою. А от значно більше за масою тіло матиме і набагато більшу силу тяжіння. Через те, що яблуко у порівнянні з землею має дуже малу масу, воно завжди буде падати на землю. Таким чином, ми підтвердили істинність висунутої тези шляхом прямого доведення.

**Непрямим доведенням називають доведення, в якому висновок про істинність тези виводиться шляхом встановлення хибності**

**антитези – судження, яке суперечить тезі.** Непрямі доведення широко застосовуються в міркуваннях, в дедуктивних науках, а також в юридичній практиці.

Наведемо приклад використання непрямого доведення.

Нам потрібно довести тезу про те, що *Місяць відбиває сонячне світло*. Її антитезою буде положення про те, що *Місяць не відбиває сонячне світло*. Але відомо, що предмети, які не відбивають сонячне світло, не сприймаються оком людини. У випадку істинності антитези ми б ніколи не змогли побачити супутник нашої планети, а ми маємо змогу бачити Місяць. Згадавши заперечний модус умовно-категоричного силогізму (якщо А, то В.  $\neg B$ , отже  $\neg A$ ), ми з впевненістю можемо констатувати хибність антитези, з чого у свою чергу випливатиме істинність тези.

Непрямі доведення поділяться на розділові та апагогічні.

**Розділове доведення – це такий вид непрямого доведення тези, що є однією з альтернатив розділового (диз’юнктивного) судження, коли її істинність доводиться шляхом виключення істинності усіх інших альтернатив.** Розділове доведення за формою являє собою розділово-категоричний умовивід (modus tollendo ponens).

Розділове доведення відбувається наступним чином: спочатку будується розділове судження, потім послідовно спростовуються всі складові розділового судження, окрім тези, і на цій підставі робиться висновок про істинність тези:

$$\begin{array}{l} A \vee B \vee C \vee D \\ \underline{\neg A \& \neg C \& \neg D} \\ B \end{array}$$

У даному випадку доводиться, що причиною певної дії була одна із чотирьох обставин шляхом заперечення трьох інших.

*Апагогічні доведення – це доведення від супротивного, тобто висновок про істинність тези обґрунтовується запереченням протилежного судження (антитези) засобами виведення із хибного судження.* До апагогічних доведень відноситься наведене вище доведення тези про Місяць, який відбиває сонячне світло, адже від хибності антитези ми дійшли до істинності вихідного положення (тези).

Наведемо ще один приклад. Потрібно довести, що *залізо плавиться*.

Висуваємо антитезу: *Залізо не плавиться*.

Виводимо наслідки: *Якщо залізо не плавиться, тоді воно не є металом, оскільки всі метали можуть плавитись*. Але ж залізо є металом.

Або інакше: *Якщо залізо не може плавитись, тоді при потраплянні у вогонь воно не повинно змінювати форму, а воно її змінює*. Отже, ми не змогли довести істинність антитези, тому істинною буде висунута нами теза: *Залізо плавиться*.

### **11.3. Спростування**

Розглядати доведення, не торкнувшись спростування, неможливо, оскільки ці два поняття між собою тісно пов'язані та не можуть існувати одне без одного.

*Спростування – це логічна операція, в результаті якої доводиться хибність будь-якого судження.* Спростування може виражатися за допомогою формалізованої мови у вигляді формул, а також у вигляді природної мови, а саме: суджень, гіпотез, системи поглядів тощо.

Розрізняють наступні види спростування: спростування тези, спростування аргументів (основ) та спростування демонстрації.



**Спростування тези** – це встановлення хибності або необґрунтованості тези. Спростування тези здійснюється двома способами: доведенням істинності антитези або «зведенням до абсурду».

Наведемо приклад спростування шляхом доведення істинності антитези. Теза, яку потрібно спростувати: *Всі риби дихають лише зябрами*. Наведемо антитезу: *Деякі риби дихають не лише зябрами*. Для доведення істинності антитези наведемо той факт, що риба рогозуб, окрім зябер, може дихати і легенями. Таким чином, ми довели істинність антитези, а отже і хибність тези.

**Зведення до абсурду** полягає у спростуванні тези завдяки виведенню з неї наслідків, що суперечать дійсності.

Наприклад, маємо тезу *Дерево легше за повітря*.

Припустимо її істинність. Якщо дерево легше за повітря, то дерев'яні предмети, покладені, скажімо, на підлогу, повинні були б злітати до стелі, як це роблять кульки, наповнені гелієм. Але цього не відбувається. Отже запропонована теза хибна.

Спростування може здійснюватися і через спростування аргументів. **Спростування аргументів** можна здійснити кількома способами: через встановлення хибності аргументів або їх недостатності для доведення тези, шляхом виявлення сумнівів щодо істинності аргументів або щодо надійності джерела аргументів.

Наведемо приклад спростування через встановлення хибності аргументів. Маємо тезу (1) та аргументи, якими її доводили (2) та (3):

*Іванов отримує стипендію. (1)*

*Всі студенти, які навчаються в КПП, отримують стипендію. (2)*

*Іванов навчається в КПП. (3)*

Один із аргументів (2) хибний, тому і доведення в цілому спростовується.

Така саме помилка буде і у наступному доведенні:

*Всі риби плавають у воді.*

*Дельфін – риба*

*Дельфін плаває у воді.*

В даному прикладі висновок *Дельфін плаває у воді* є істинним судженням, але його доведення здійснене неправильно, оскільки аргумент *Дельфін – це риба* хибний. Як відомо, дельфіни є ссавцями.

Наступний приклад демонструє недостатність аргументу для доведення тези. Припустимо, що доводячи тезу *Всі корови у селищі Щасливе плямисті*, висувують аргумент *Всі корови, яких ми зустріли дорогою через село Щасливе, були плямистими*. Але серед тих корів, які не трапилися нам дорогою, цілком могли бути корови іншого забарвлення. Тому цей аргумент є недостатнім для доведення висунутої тези. А от якщо вічно п'яний сторож селища Щасливе переконував би нас, що особисто знайомий з усіма коровами селища і жодна з них не має однокольорового забарвлення, то таке доведення ми б відкинули через сумніви щодо надійності джерела аргументів.

***Спростування демонстрації – це вказування на помилку в процесі доведення***, тобто на відсутність форми зв'язку тези та аргументів.

*Всі кислі яблука зеленого кольору. (1)*

*Семеренко – це яблуко зеленого кольору. (2)*

*Отже, Семеренко – кисле. (3)*

У даному прикладі теза (3) хибна, оскільки при виведенні порушено правило II фігури простого категоричного силогізму: один із засновків має бути заперечним судженням. До речі, довести хибність цієї тези можна також і шляхом спростування аргументу (1).

#### 11.4. Правила доведення (спростування) та можливі помилки при їх порушенні

У процесі доведення і спростування необхідно дотримуватися ряду правил. Виділяють правила тез, правила аргументів та правила демонстрації.

Спочатку розглянемо **правила тез**.

- 1) теза повинна бути чітко і ясно сформульована. Це правило дозволяє уникнути двозначності, невизначеності, нечіткості;
- 2) зміст та значення слів у тезі повинні бути зрозумілими;
- 3) потрібно заздалегідь визначити достовірність або ймовірність тези;
- 4) теза протягом доказу (або спростування) має залишатися незмінною.

При порушенні даних правил виникають наступні **помилки тез**:

А) **«Підміна тези»** – ототожнення фактично доведеного судження з тією тезою, яка повинна бути доведена. При цій помилці присутній взаємозв'язок між тезою та судженням, що виступає його підміною. Часто ця логічна помилка виникає внаслідок порушення закону тотожності;

Наприклад, якщо хтось каже, що *фільм цікавий* (теза), адже він зібрав у прокаті кілька мільйонів доларів, то він доводить не заявлену тезу, а іншу, наприклад – *Цей фільм гарно розрекламований*, яка не виключає першу тезу, але й не виводиться з неї.

Помилка «підміна тези» часто зустрічається у суперечках. Якщо підміна тези здійснюється свідомо, то утворюється **софізм** – міркування, в якому свідомо допускається помилка з метою введення в оману співбесідника.

Нижче наведемо кілька софізмів, відомих ще з часів античності.

*Ця собака має дітей, отже, вона – мати. Аргумент Але це твоя собака. Отже, вона твоя мати.*

Теза *Ти рогатий* доводиться наступними аргументами: *Те, що ти не губив, ти маєш. Ти не губив роги. Отже, вони в тебе є. Таким чином, ти рогатий.*

Б) **«Надмірне доведення»** – ця помилка полягає у підміні тези ширшим положенням, що включає в себе доведення, з якого не випливає істинність висунутої тези. У якості прикладу наведемо промову одного підлітка.

*Обмеження свободи людини заборонено Конституцією України та багатьма міжнародними правовими актами. Тому ви, дорогенькі батьки, не в праві вимагати, щоб я спочатку виконав домашнє завдання і лише потім пішов гуляти. Я маю право на вільний розвиток своєї особистості і не збираюся вас слухати.*

В) **«Аргументація до людини»** – обґрунтування істинності тези підміняється міркуваннями про переваги або недоліки людини, яка висуває цю тезу, або якої ця теза стосується.

Наприклад, висуваючи тезу *Йому слід поставити відмінно з логіки* часто наводять наступні аргументи: він весь останній тиждень готувався до заліку, він йде на підвищену стипендію, він лідер факультетської команди КВК, він завжди допомагає батькам на городі та й взагалі дуже добра та приємна людина. Всі наведені аргументи позитивно характеризують даного студента, але не мають жодного відношення до його знань з логіки, тоді як єдиною умовою отримання відмінної оцінки з дисципліни мають бути такі саме відмінні знання.

Інший приклад цієї помилки: *Ми не будемо обговорювати законопроект пана Миколи про підтримку вітчизняного автопрому, тому*

*що пан Микола німець за походженням та ще й жодного разу не сидів за кермом вітчизняної автівки. Така людина нічого путнього запропонувати не може.*

Г) **«Аргументація до публіки»** – в процесі доведення або спростування звертаються до почуттів людей, що відвертає увагу від об'єктивного розгляду проблеми та сприяє переконанню у хибності або істинності тези.

Наведемо приклад даної помилки.

*Я наполягаю на тому, що Майк Тайсон – підступний боксер. Згадайте, як він колись відкусив вухо своєму супротивнику в ринзі. Комуś із вас сподобалася б така поведінка по відношенню до себе? Та ви просто уявіть, як вам, налаштованому на чесну бійку, раптом ставлять підніжку або застосовують заборонений прийом! Це ж жах – образили не лише вас, нанесена образа усім чесним спортсменам в вашій особі!..*

Задача цих аргументів – не логічно довести істинність висунутої тези, а викликати негативні почуття у публіки, під впливом яких і має сформуватися переконання в істинності даної тези. Цей спосіб переконання часто застосовують політики, коли звертаються до народу з публічними промовами.

Тепер розглянемо **правила аргументів**.

- 1) істинність аргументів. В доведенні всі аргументи повинні бути істинними – це головне правило доведення.
- 2) судження, істинність якого ми підтверджуємо, повинно бути відомим з початку доведення.
- 3) в аргументах не повинно бути недоведених суджень.

Порушення цих правил викликає появу наступних помилок аргументів:

А) **«Хибний аргумент»** – для обґрунтування тези беруться хибні аргументи, із чого випливає і недоведеність тези;

Наприклад, теза Птолемея, що *Земля нерухома*, була доведена хибними аргументами *Земля – центр Всесвіту* та *Сонце обертається навколо Землі*. У даному випадку аргументи хибні, з чого випливає і хибність тези.

Б) **«Передбачення підстави»** або **«недоведеність основи»** – в ролі аргументу береться положення, яке хоч і не є хибним, але саме ще потребує доведення;

Наприклад, маємо тезу *Всі студенти прагнуть отримати вищу освіту*. Наведемо аргумент *Бо будь-яка людина прагне отримати вищу освіту*. У даному випадку судження, що виступає аргументом, не має відповідного обґрунтування та повинно бути доведене.

В) **«Коло в доведенні»** – теза обґрунтовується аргументами, а аргументи обґрунтовуються тією ж тезою.

Наприклад:

*Король Антоній робить все можливе для благополуччя своїх підданців* (теза), *бо любить їх* (аргумент).

А для доведення тези стосовно того, що *король Антоній любить своїх підданців*, застосовується наступний аргумент: *бо всі свої дії він спрямовує на процвітання свого народу*.

А ось приклад тавтології – найпростішого виду цієї помилки:

*Людина грішить, оскільки вона грішна від народження*.

Г) **«Не впливає»** – наведені аргументи не обґрунтовують істинність тези, яку потрібно довести.

Наприклад, теза *Марії подобається Микола* обґрунтовується тим, що *Марію останнім часом часто бачили разом з Миколою*, але тут буде мати місце помилка, оскільки Марію могли бачити з Миколою і з інших причин.

І наостанок коротко зупинимося на **правилах та логічних помилках демонстрації**.

Демонстрація як форма зв'язку тези з аргументами реалізується в конкретних видах умовиводів. Тому при побудові доведення чи спростування треба дотримуватися правил того умовиводу, який виконує роль демонстрації.

Найчастіше в доведеннях і спростуваннях виникають наступні помилки:

**А) Подвоєння термінів»**

Наприклад, хтось може доводити, що *рулон тканини ніколи не скінчиться*, аргументуючи це тим, що *рулон тканини – це матерія*, а *матерія вічна та нескінченна*. Доведення даної тези побудовано за першою фігурою простого категоричного силогізму:

*Матерія нескінченна.*

*Рулон тканини – це матерія.*

*Рулон тканини нескінченний.*

Помилка полягає в тому, що у більшому засновку мається на увазі матерія як філософська категорія, яка у такому розумінні дійсно є вічною та нескінченною, адже існує незліченна кількість форм матерії, що постійно змінюють одна одну. У меншому ж засновку слово *матерія* слід розуміти як синонім до слів *тканина*, *матеріал* тощо, які мають цілком визначені фізичні межі.

**Б) Поспішне узагальнення** – ця помилка виникає тоді, коли відбувається узагальнення без достатніх підстав.

Наприклад, якщо ви запитаете у кого-небудь, яку форму мають кавуни, скоріш за все відповідь буде такою: *Всі кавуни мають кулеподібну форму*.

Ця теза доводиться шляхом індуктивного умовиводу на основі даних безпосереднього спостереження – всі бачені нами до останнього часу кавуни мали саме таку форму, а бачили ми їх чимало. Але ж індуктивні умовиводи дають лише ймовірні висновки. І далеко не всі знають, що приблизно тридцять років тому в Японії з'явився перший кавун більш зручної для транспортування та зберігання квадратної форми. Останнім часом квадратні кавуни потроху починають з'являтися і в нашій країні. Таким чином, узагальнення *Всі кавуни мають кулеподібну форму* хибне.

**В) Після цього, значить через це.** Ця помилка виникає тоді, коли від констатації певної послідовності двох явищ в часі відбувається перехід до висновку, що причиною одного явища є те, що йому передувало.

Наприклад, розглянемо наступну ситуацію.

*Збираючись на зустріч, Петро забув вдома важливі папери та вимушений був повернутися за ними. Потім його зупинив даішник, розбираючись з яким він остаточно запізнився на зустріч.*

*Бабуся Петра зробила висновок, що причиною усіх нещасть було те, що повертаючись за паперами, Петро не подивився у люстерко. Петро сказав, що навряд чи між забутими документами, люстерком та даішником є зв'язок. Скоріш з все, причиною зупинки його машини було те, що вже трохи запізнюючись на зустріч, він порушив правила дорожнього руху.*

Як бачимо, певній події (В) завжди передують інші явища, події, факти (А), але вони не завжди пов'язані між собою причинно-наслідковим зв'язком. Вплив передуючого явища А на явище В обов'язково має бути доведений.

### ***Запитання для самоконтролю***



Що таке доведення? В чому полягає різниця між прямим та непрямим доведенням? Визначте основні структурні елементи доведення? Яке доведення називається апагогічним? Приведіть приклад розділового доведення. Зробіть порівняльну характеристику доведення та спростування. Які способи здійснення спростування ви знаєте?

### *Завдання для закріплення матеріалу*

1. Наведіть приклад доведення істинності антитези.
2. Чи можливе існування спростування без наявності доведення?

Аргументуйте свою думку.

## **12. Принципи діалектичної логіки**

Людське мислення не обмежується спостереженням фактів, їх узагальненням, класифікацією та аналізом. Чим більше фактів має в своєму розпорядженні та чи інша наука, тим більше вона стикається з необхідністю їх загальнотеоретичного осмислення, включення в систему знання. А оскільки нерідко факти суперечать не тільки один одному, але й уже існуючим теоріям, то засобів формальної логіки виявляється недостатньо для уникнення методологічних криз в тих чи інших галузях науки.

Зрозуміти світ як внутрішньо суперечливе ціле, як процес вічного круговороту взаємопов'язаних матеріальних форм дає змогу діалектика – найвище досягнення світової філософської думки. У цьому розділі ми дамо коротку характеристику головними принципам теорії розвитку – діалектичної логіки.

Головна відмінність діалектичної логіки від формальної полягає в тому, що вона розглядає мислення не тільки формально, структурно, а й змістовно, як активне відображення світу, як один із видів людської діяльності. Таке розуміння мислення веде свій початок від ідей Б. Спінози про те, що мислення є не просто властивістю людської голови, а атрибутом субстанції, що немає мислення, окремого від тіла, а є мисляче тіло; від ідей Фіхте про те, що свідомість не пасивно відображає світ, а активно його створює; від ідей Гегеля про те, що в предмет логіки треба включати не тільки мислення, виражене в словах, словосполученнях та реченнях, але й процес «опредметнення мислення», тобто процес чуттєво-предметної його реалізації, втілення його в природному матеріалі, в світі створених людиною для людини речей.

Таким чином, мислення постає не просто як ієрархія форм мислення (поняття, судження, умовивід), а як процес створення, породження одних форм мислення іншими, їх взаємодія, боротьба, перетворення, перетікання одних понять в інші, що є відображенням не просто подібних процесів в природі, а й відображенням форм діяльності людини по перетворенню природи.

Мислення не тільки не є самостійною, існуючою окремо від світу сутністю, воно не є також властивістю окремого індивіда – воно є властивістю самої природи, матерії, яка проявляє себе в закономірностях людської діяльності по перетворенню природи і не можливе інакше, ніж за законами природи. Так само як мислить людина за допомогою мозку, а не мозок сам по собі, так і мислить сама природа, маючи кожен окрему людину якби за інструмент свого мислення, тоді як окрема людина, що опинилася поза суспільством, поза його надбанням не зможе мислити, та й існувати не зможе.

Власне, саме мислення розуміється в рамках цієї традиції як один із продуктів і в той же час, як один із необхідних моментів предметної діяльності, як один із інструментів перетворення світу. Причому, це стосується не тільки мислення в цілому, але й індивідуального мислення. Здатність до мислення не тільки не дається індивіду від народження, але й не є результатом засвоєння ним інформації ззовні, оскільки здатність засвоювати знання сама передбачає наявність мислення. Здатність до мислення у людського індивіда формується виключно по мірі включення його в людську діяльність, в процесі того як індивід навчається по-людськи користуватися предметами, зробленими людиною для людини. Опановуючи предметний світ культури, кожна окрема людина формує поняття про предмети і здатність до мислення в цілому.

З точки зору діалектичної логіки, **мислення - це не відображення світу, а відображення форм діяльності людини по перетворенню світу.** Змінюються форми діяльності – змінюються і форми мислення.

Відповідно, і світ для діалектичної логіки виступає не просто як сукупність всіх речей, сума всього, що нині існує, а як єдине ціле, вічний кругообіг матеріальних форм, який ніколи не починався і ніколи не може закінчитися. Цей принцип – **принцип розвитку** – є основоположним в діалектичній логіці. Вона виходить з того, що рух, зміна форм, трансформація є способом існування матерії, і ніщо не може існувати поза цим вічним перетворенням одних форм в інші. А це значить, що завданням мислення з точки зору діалектичної логіки є відображення цього вічного руху, переходу одних форм в інші у відповідних взаємовідношеннях понять. Оскільки поняття фіксуються в мові, а мова не в змозі відобразити рух, розвиток безпосередньо, то єдиним способом його вираження виявляється протиріччя, суперечність. Але суперечність в діалектичній логіці і суперечність формальній логіці – це різні речі. Якщо в формальній

логіці суперечливі судження виключають одне одного, то діалектична логіка не тільки фіксує протилежність взаємовиключних суджень, а й вимагає бачити тотожність протилежностей, їх взаємну зумовленість, перетікання одної в іншу.

Скажімо, рух діалектична логіка представляє не просто як зміну стану (було таке, а через якийсь час, навіть дуже малий, стало інше), а як тотожність буття і небуття. Річ в один і той же час є сама собою, і вже не є тим, чим вона є, а є іншою, тобто, змінюється. Власне, таких речей, які б не змінювалися, не перетворювалися, не трансформувалися, не існує.

Власне, зараз не так легко знайти людей, які б сумнівалися в тому, що «все тече, все змінюється», що «все проходить, і це пройде». Але питання полягає не в тому, щоб просто визнати наявність руху, зміни, вічної трансформації, еволюції, а в тому, щоб адекватно виразити рух у логіці понять.

На цю обставину звернув увагу ще відомий давньогрецький філософ Зенон Елейський, який сформулював цю проблему в вигляді так званих апорій, найвідомішими з яких є «Дихотомія» та «Ахіллес і Черепаха».

Сформулюємо коротко сутність апорії «Дихотомія». Перш ніж подолати всю відстань, треба спочатку пройти її половину. А для того, щоб пройти половину, мусимо спочатку подолати чверть відстані і т.д. Тому рух ніколи не почнеться.

Апорія «Ахіллес і черепаха» демонструє ту ж проблему, тільки тепер на перший план висувається уявлення про нескінченну подільність часу, а не відстані: доки швидконогий Ахіллес подолає відстань до черепахи, яка стартувала одночасно з ним, черепаха встигне проповзти якусь невеличку відстань. Доки Ахіллес подолає цю невеличку відстань, черепаха пересунеться ще трішки – і так до нескінченності. Ахіллес ніколи не дожене черепахи, – заключає Зенон.

Гегель переказує ці апорії у вигляді легенди, згідно якої один з учнів, щоб заперечити учителю, встав і став перед ним ходити, намагаючись таким чином довести, що рух все таки є, за що Зенон, буцімто, побив його палицею, примовляючи при цьому, що на теоретично поставлені питання треба давати теоретичні відповіді, оскільки чуттєве сприйняття, факт не може служити аргументом проти теорії.

Цю ж історію О.С. Пушкін переповідає у своєму вірші «Рух», вивівши в ролі Зенонового опонента основоположника кінчної філософії Діогена Синопського:

*Руху нема, сказав старий філософ.*

*А інший встав й пройшов туди-сюди.*

Але поета аніскільки не задовольняє такий, здавалось би, незаперечний аргумент проти міркувань Зенона. Він каже, що такий спосіб аргументації тільки нагадує йому про те, що:

*Хоч Сонце сходить і заходить,*

*Та має рацію упертий Галілей.*

Дуже багато віків спроби вирішити поставлену Зеноном проблему чи спроби спростувати її постановку залишалися марними. І це не дивно, адже в них зафіксована не стільки проблема того, існує рух, чи ні, скільки неможливість виразити його засобами формальної логіки. Спроби усунути суперечності шляхом «уточнення понять» тільки загострять проблему.

Попробуємо сформулювати ці апорії мовою математики. Якщо ми припустимо, що відстань між двома сусідніми точками траєкторії тіла, яке рухається, не дорівнює нулю, то цю відстань можна поділити на два, а ту, що вийшла, знову на два і так до нескінченності. Отже, для того, щоб подолати хоча б відстань між двома сусідніми точками, тілу треба буде нескінченну кількість часу.

Тепер припустимо, що відстань між сусідніми точками траєкторії дорівнює нулю. Тоді, якщо взяти до уваги, що сама точка є «нульмірним» об'єктом, рух виявиться неможливим, тому що всі точки «зіллються» в одну.

З появою диференціального та інтегрального числення і, відповідно, поняття нескінченно малого, математики, здавалось би, отримали інструмент для того, щоб вирішити ці апорії.

Але і вирішення апорій Зенона на основі вищої математики виявилися незадовільним з точки зору логіки, оскільки у визначенні самого нескінченно малого (великого) була закладена суперечність: нескінченно мала (велика) – це така змінна величина, яка може бути зроблена меншою (більшою) за будь-яку дану величину. Тобто, це така величина, головною властивістю якої є те, що вона відрізняється від будь-якої даної величини. За точність результатів обчислення, яка досягається введенням нескінченно малого (великого), математика заплатила ігноруванням закону виключення суперечності.

Вища математика завдяки поняттю нескінченно малої дає змогу цілком адекватно описувати механічний рух, але ніскільки не наближає нас до розуміння його природи. Для того, щоб зрозуміти хоча б механічний рух, треба відмовитися від спроб уявити його як сукупність точок спокою і взагалі від уявлення проте, що рух і спокій виключають один одного, що спокій – це відсутність руху. Тобто, треба визнати, що не рух є відносним, а спокій абсолютним, а навпаки, рух є абсолютним, а спокій не є чимось окремим від руху, а є лише тією зовнішньою формою, під якою треба вміти розпізнати відповідну форму руху. От як, наприклад, рух годинникової стрілки ми не можемо бачити безпосередньо, але легко робимо висновок про нього, спостерігаючи зміну станів її спокою. Чи скажімо, спостерігаючи із здавалось би непорушної Землі рух Сонця, чи

зірок, ми, завдяки відкриттю Коперника, навчилися бачити рух Землі навколо своєї осі.

Звичайно, все це стосується не тільки механічного руху, а й будь-якої іншої його форми – фізичної, хімічної, біологічної і навіть соціальної.

Рух, перетворення, перехід в іншу форму є не що інше, як спосіб існування матерії. Ніщо не існує ні до матеріального світу, який перебуває в процесі вічного перетворення, ні після нього, ні поза ним.

Ця обставина відображена в **принципі зв'язку всього зі всім**, або, іншими словами, в принципі матеріальної єдності світу. З точки зору діалектичної логіки, будь-яка річ виявляється не просто ізольованим «об'єктом», який зовнішнім чином взаємодіє з сусідніми «об'єктами», а лише певним моментом у вічному кругообігу форм матерії, «вузликом», в сітці незліченних зв'язків, взаємопереходів. Таким чином, будь-яка річ виступає не тільки в своїй «окремості», а й як представник цілого, його відображення, його нерозвинута форма. В кожному предметі і, відповідно, в кожному понятті, у, так сказати, скороченому, спресованому, згорнутому вигляді втілена вся його історія, все різноманіття його зв'язків. Завдання вченого – навчитися їх «вчитати», розшифрувати, розгорнути.

І треба сказати, що вчені – представники природничих наук – зробили дуже багато в цьому напрямку. Що стосується основоположників сучасної науки – Декарта, Лейбніца, Ньютона, Лавуазьє – то для кожного з них не було анінайменшого сумніву в тому, що світ – це єдине ціле, і вони бачили завдання науки втому, щоб віднайти основу цієї цілісності, створити єдину картину світу.

Саме цим вченим ми завдячуємо такими досягненнями мислення, як думка про те, що в світі немає нічого, крім матерії, яка рухається, і що кількість руху у всесвіті залишається сталою, як закон збереження енергії, як закон всесвітнього тяжіння, закон збереження маси.

В той же час, природничі науки базувалися в першу чергу на спостереженні та експерименті, що на фоні успіхів науки механіки та визнання математичних методів початками всякої науки про природу зумовило розвиток і протилежної тенденції – коли природа перестає уявлятися як єдине ціле, як вічний процес породження та знищення, перетворення, перетікання одних форм в інші, а постає як система – тобто сукупність елементів, що певним чином взаємодіють між собою за якимись вічними законами, відкриття яких і є буцімто головним завданням науки. Ця тенденція знаходить своє вираження в поглибленні спеціалізації наук, яка приводить до того, що кожний окремий вчений перестає бачити цілісну картину і навіть не ставить перед собою такого завдання.

Але сам прогрес науки змушує вчених весь час повертатися до ідеї матеріальної єдності світу. Нові відкриття нагадували їх на ідею того, що взаємодії і взаємозв'язки між окремими предметами і явищами є лише свідченнями того, що світ є єдиним цілим, що самі ці предмети і явища є не окремими частинами, а тільки проявами і породженнями вічного руху цього цілого. Найпослідовніше ця ідея втілювалася в періодичному законі хімічних елементів, в якому була зафіксована періодична залежність властивостей хімічних елементів від їх атомної ваги, чи, як кажуть зараз, від величини зарядів ядер їх атомів. Відомий хімік М.Д. Зелінський дуже влучно охарактеризував періодичний закон хімічних елементів як «відкриття взаємних зв'язків всіх атомів у всесвіті». Наступним логічним кроком у напрямку розуміння світу як єдиного цілого було розвинутою органічною хімією розуміння єдності живого і неживого, оскільки всі живі організми складаються з хімічних елементів.

Теорія еволюції Дарвіна переконливо довела, що все різноманіття видів живого утворилося поступово з невеликої кількості початкових видів в процесі пристосування до навколишнього середовища. Будь-які нові



крупні відкриття в біології чи хімії тільки підтверджували ідею єдності живого і неживого: як скажімо, генетика і відкриття ДНК розкривали хімічну основу еволюції, відкриття фотосинтезу вказувало на Сонце як джерело всякої біологічної енергії на Землі.

Сьогодні ми живемо в той час, коли боротьба вищезгаданих тенденцій в науці – до поглиблення спеціалізації з одного боку і до пошуку універсальної теорії – з іншого, досягла чи не найвищого ступеню. І ситуація складається так, що, якщо вчені не звернуться до надбань класичної філософської традиції, зокрема, діалектичної, в сфері розробки логічних категорій, то на роль універсальної теорії почнуть претендувати релігія чи навіть дорелігійні міфологічні уявлення як, наприклад, астрологія чи різного роду містичні вчення.

Для того, щоб досягнути універсальний зв'язок всього зі всім, треба, як мінімум, вміти правильно зрозуміти зв'язок між матеріальним і ідеальним, тобто грамотно вирішити основне питання філософії. Причому для логіки першочергове значення має вирішення другої сторони цього питання, тобто питання про те, чи може наша свідомість відобразити світ таким, яким він є насправді, тобто питання про тотожність мислення та буття.

Це питання неможливо вирішити, не взявши до уваги ще один з основоположних принципів діалектики – **принцип збігу історичного та логічного**.

Вже в гегелівському формулюванні сутності людини чітко проступає принцип збігу історичного та логічного. Гегель вважає, що сутність людини є самосвідомість, яка, в свою чергу, є не що інше, як засвоєння індивідом всіх тих багатств, які накопичило людство. Інша річ, що Гегель як ідеаліст має на увазі тільки багатства духовної культури (філософії, науки, мистецтва, моральності), а багатства культури матеріальної, для

нього виступають тільки як втілення ідей, так же як і природа для нього є лише втілення абсолютної ідеї.

Для матеріалістичної діалектики, навпаки, логічне є виражене в поняттях історичне. В першу чергу тут важливо зрозуміти, що в поняттях виражається не природне саме по собі, а історичне. І виражається воно в поняттях тільки тому, що поняття народжуються тільки в історії, в суспільному житті, тобто в людській діяльності по перетворенню природи.

Створюючи собі засоби до життя, виробляючи предмети, люди створюють і поняття про ці предмети, а також про ті відносини, в які вони вступають в процесі виробництва, тобто, фактично, про самих себе, оскільки, виробляючи засоби до життя, люди тим самим виробляють і умови свого виробництва, найголовнішими з яких якраз і являються виробничі відносини. А вибудовуючи в процесі розвитку виробництва нові виробничі відносини, люди тим самим виробляють і самих себе, свою сутність.

Тому, коли ми говоримо про збіг історичного та логічного, мова йде не просто про їх зовнішню подібність, так сказати, конгруентність, а про те, що вони виростають з одного кореня. Ідеалісти вважають, що цим коренем є логічне, а історичне є лише більш чи менш адекватним втілення логічного, а матеріалісти, навпаки, вважають логічне продуктом історії і приблизним, більш чи менш точним, відображенням, чи, краще сказати, вираженням і представленням історичного в поняттях. Говорити саме про вираження і представлення історичного в поняття треба хоча б тому, що ідеальне, логічне є не тільки зображенням історії, суспільного життя, процесу суспільного виробництва, перетворення природи, але й його об'єктивним чинником. Свідомість не тільки відображає світ, але й творить його – ця теза є одною з основоположних в матеріалістичній діалектиці.

Що стосується власне відображення дійсності в поняттях, то ця сторона справи постає в першу чергу як питання методу пізнання.

Єдино правильним науковим (в сенсі, загальнотеоретичним, а не просто емпіричним) методом пізнання з точки зору діалектичної логіки виступає **метод сходження від абстрактного до конкретного**.

Для того, щоб уявити суть цього методу, треба зрозуміти, що діалектична логіка не поділяє того побутового уявлення про конкретне як предмет чи його чуттєве сприйняття і абстрактне як те, що існує тільки в голові і не має відповідника в дійсності, яке проникло зараз і в науку. З точки зору діалектичної логіки абстрактне – це одностороннє уявлення про предмет, неважливо, чи є воно результатом чуттєвого сприйняття, чи продуктом аналізу та синтезу. Що ж стосується конкретного, то діалектика мислить його як «єдність різноманітного», тобто як систему об'єктивних визначень предмета, яка «схоплює» його у всіх його зв'язках з зовнішнім світом, з урахуванням всіх обставин, умов, впливів, тенденцій, і яка, в той же час, дозволяє органічно пов'язати цю неповторність індивідуального предмета зі світовим кругообігом форм матерії і сучасним рівнем вираження цього кругообігу в формі теорії. Тому адекватною формою конкретного в діалектичній логіці вважають не предмет, як він даний нам у відчуттях, а всезагальний закон його зміни, перетворення. Цим ніскільки не заперечується важливість емпіричних досліджень чи чуттєвого сприйняття взагалі. Напроти, метод сходження від абстрактного до конкретного вперше правильно визначає їх дійсне місце в пізнанні.

Вивчення будь-якого предмета починається з чуттєвого його сприйняття і формування відповідного уявлення про цей предмет. Звичайно, що таке уявлення, сформоване на базі «конкретних відчуттів», будучи чуттєво цілісним, буде насправді вкрай абстрактним, одностороннім, бідне визначеннями.

Але суть методу сходження від абстрактного до конкретного полягає в тому, щоб не відкидати це уявлення, а зберегти в ході подальшого дослідження предмета як його передумову і, як би це сказати, «план мети» дослідження. Перевага чуттєвого уявлення про предмет полягає в його цілісності. В ході дослідження це цілісне, але поки що недостатнє уявлення буде збагачуватися все новими визначеннями, знанням про все нові зв'язки предмета зі всіма іншими предметами, не втрачаючи при цьому своєї цілісності. Звичайно, що при такому підході дуже швидко виясниться, що визначень у будь-якого предмета безліч, як безкінечним є число його зв'язків зі світом і тому вивчення предмета ніколи не буде повним. Але потреби в повному вивченні предмета немає. Критерієм конкретності нашого знання про предмет, критерієм істинності нашого знання завжди виступає практична потреба – для чого нам потрібне це знання.

Як уже говорилося, діалектична логіка в принципі не може бути формалізована, але це не означає, що її методи не можуть самі бути застосовані для вирішення проблем формалізації, особливо, коли мова йде про математичне моделювання динамічних систем, наприклад, про моделювання економічних процесів. Адекватне математичне моделювання таких об'єктів як економіка країни видається практично неможливим через їх складність та непередбачувану мінливість.

І тут в пригоді може стати метод сходження від абстрактного до конкретного полягає в тому, щоб при вивченні окремих властивостей предмета і його відносин з навколишнім світом постійно утримувати в полі уваги цей предмет як єдине ціле, не давати результатам абстрагування захарастити, закрити від погляду дослідника те живе ціле, властивості якого вивчаються.

Простота і складність при такому підході перестають бути тільки протилежностями, вони перестають виключати один одного, оскільки модель залишається по своїй суті простою, як би не зростала кількість елементів, в ній представлених, і якими б численними не були взаємодії між ними. Слово «простий» тут береться не в побутовому значенні, де «просто» означає те, що складається з невеликої кількості частин, а в його теперішньому науковому розумінні – як єдине, цілісне, неподільне на частини без втрати властивостей цього самого цілого.

А саме таке – цілісне ідейно і саме тому здатне вмістити в собі весь минулий і майбутній безмежний розвиток науки у всьому його різноманітті – знання про світ тільки і може претендувати на назву дійсно наукової картини світу.

### ***Запитання для самоконтролю***

Який зв'язок між мисленням та предметною діяльністю людини? В чому суть принципу розвитку? Як формувалася ідея матеріальної єдності світу в природничих науках? В чому суть принципу збігу історичного та логічного? Яку роль грає абстрагування в науковому пізнанні? Що таке конкретне? Як розуміє Гегель самосвідомість та її роль в становленні людини?

### ***Завдання для закріплення матеріалу***

1. Чим відрізняється діалектична логіка від формальної?
2. В чому відмінність в розумінні суперечності в формальній та діалектичній логіці
3. В чому полягає логічна суть принципу всезагального зв'язку?
4. Як пов'язані між собою історія та мислення?

5. В чому відмінність розуміння абстрактного та конкретного в формальній та діалектичній логіці?

## Словник термінів

### А

**Абсолютне поняття** – це поняття, яке позначає предмет, явище чи ознаку, яке може мислитися саме по собі, безвідносно до інших предметів, явищ чи ознак.

**Абстрактне поняття** – це поняття, яке позначає властивості, якості, стани речей або їх дії, коли вони розглядаються окремо від речей.

**Аксіоматичний метод** – це засіб побудови наукової теорії, при якому вихідними положеннями (судженнями) є аксіоми чи постулати, з яких всі інші твердження повинні виводитись логічним шляхом за допомогою доведення.

**Аксіома силогізму** – ознака класу предметів є ознакою будь-якого предмету даного класу.

**Аналогія** – це такий умовивід, в якому, знаючи про схожість предметів в одних ознаках, роблять висновок про схожість цих предметів і в інших ознаках.

**Аналогія відносин** – це такий умовивід, в якому уподібнюють один одному не два окремі предмети, а два відношення між предметами.

**Аналогія предметів** – це такий умовивід, в якому порівнюються два одиничні предмети, а ознакою, що переноситься з одного на інший предмет, виступає властивість одного з цих предметів.

**Антецедент** (основа) – це та частина умовного судження, в якій йдеться про причину.

**Апагогічне доведення** – це доведення від супротивного, тобто висновок про істинність тези обґрунтовується запереченням протилежного судження (антитези) засобами виведення із хибного судження.

**Аргумент** – це положення, істинність яких вже встановлена та які використовуються для доведення істинності або хибності тези.

**Арістотелівський сорит** – це вид складноскороченого силогізму, який являє собою регресивний полісилогізм, в якому пропущені проміжні висновки (менші засновки епісилогізмів).

## Б

**Безпосередня вказівка** застосовується, як правило, тоді, коли ми маємо визначити найпростіші поняття такі, як «лазуровий колір», «високий звук», «низький звук» тощо.

**Безпосередній умовивід** – це умовивід, в якому висновок робиться з одного засновку.

## В

**Видове поняття** – це поняття, об'єм якого повністю входить в об'єм іншого поняття, але не вичерпує його.

**Визначення** – це логічна операція, яка розкриває зміст поняття.

**Відносне поняття** – це поняття, яке не мислиться поза зв'язком з якимось іншим поняттям.

**Відношення суперечності** між поняттями – це таке відношення між двома поняттями, які заперечують один одного і повністю вичерпують об'єм родового поняття.

**Відношення супідрядності** – це таке відношення між двома несумісними поняттями, об'єми яких повністю входять до об'єму третього поняття.



## Г

**Генетичне визначення** – це визначення, в якому зміст поняття розкривається шляхом вказування на спосіб утворення предмету чи на його походження.

**Гіпотеза** – це спосіб мислення, який полягає в побудові припущення, щодо досліджуваного явища та в доведенні цього припущення.

**Гіпотеза описова** – це припущення про властивості, притаманні досліджуваному об'єкту.

**Гокленіївський сорит** – це вид складноскороченого силогізму, який являє собою прогресивний полісилогізм, в якому випущені проміжні висновки (більші засновки епісилогізмів).

## Д

**Дедуктивний умовивід** – це умовивід, в якому думка рухається від загального до часткового, від знання про ознаки певного класу предметів до знання про ознаки окремих предметів цього класу.

**Демонстрація** (від лат. demonstratio – показ) – це форма (спосіб) міркування, за допомогою якого теза виводиться із аргументів (основи).

**Дилема** – це умовно-розділовий силогізм, другий засновок якого та висновок має по дві альтернативи.

**Дихотомія** – це поділ поняття на два суперечливих, коли одне з них є запереченням іншого.

**Діалектична логіка** виходить з того, що людське мислення знаходить своє вираження не тільки в мові, і навіть не в першу чергу в мові, а в цілеспрямованій людській діяльності взагалі.

**Доведення** – це процедура встановлення та обґрунтування істинності будь-якого судження або теорії.

**Достовірне судження** – це судження, відносно якого цілком відомо, що та чи інша ознака притаманна або не притаманна даному предмету. Формула цього судження: « $S \in P$ ».

## Е

**Елементарний синтаксис** – це вивчення правил побудови конкретної формальної системи.

**Ентимема** – умовивід, в якому пропущено один із засновків або висновок.

**Епіхейрема** – складноскорочений силогізм, засновками якого виступають ентимеми.

## З

**Загальне поняття** – поняття, в якому ми маємо на увазі два і більше предметів.

**Загальне судження** – просте категоричне судження, в якому ознака належить всім предметам даного класу.

**Загальна гіпотеза** – це припущення про закономірні зв'язки, сутність досліджуваного явища.

**Закон виключення суперечності** полягає в твердженні, що два суперечливих судження не можуть бути в один і той же час, в одному і тому ж відношенні, істинними чи, навпаки, хибними.

**Закон виключення третього** традиційно формулюється так: з двох суперечливих суджень одне буде істинним, інше – хибним. Третього – не дано.

**Закон достатньої підстави** полягає в тому, що будь-яке судження мусить бути достатньо обґрунтованим.

**Закон тотожності** стверджує, що поняття мають залишатися незмінними протягом одного міркування

**Заперечне судження** – це судження, в якому говориться про те, що якийсь предмет не має певної ознаки.

**Засновки** – це вихідні судження умовиводу.

**Збірні поняття** – це такі поняття, які відображають клас однорідних предметів, які разом складають єдине ціле, але при цьому кожний з цих предметів не має ознак цілого.

**Зведення до абсурду** – полягає у спростуванні тези завдяки виведенню з неї наслідків, що суперечать дійсності.

**Зміст поняття** – це сукупність ознак, які мисляться в даному понятті.

## I

**Індуктивний умовивід** – це умовивід, в якому від знання про властивості окремих предметів класу заключаємо про властивості всього класу предметів.

**Індукція** – це умовивід, у якому на основі знання про частину предметів класу робиться висновок про всі предмети класу.

**Інтерпретація** – це встановлення відповідності між класом формалізованих виразів і предметною областю.

## Й

**Ймовірне судження** – це судження, в якому та чи інша ознака предмету стверджується чи заперечується тільки з певною мірою здогадки. Формула судження ймовірності: «S, можливо, є P».

## К

**Категоричне судження** – це судження, в якому йдеться про приналежність ознаки предмету чи її відсутність.

**Конкретне поняття** – це поняття, що позначає предмети матеріального світу, осіб, факти, явища, події, дії.

**Консеквент** (наслідок) – це судження, яке виражає наслідок, що витікає з вказаної в судженні причини.

## Л

**Логіка** – це наука про закони та форми мислення.

## М

**Математична логіка** – це розділ формальної логіки, що використовує математичні методи для вивчення форм та законів мислення.

**Метод єдиної різниці** – метод отримання індуктивних умовиводів про причину досліджуваного явища, який ґрунтується на порівнянні випадку, коли явище, котре вивчається, настає, із випадком, коли це явище не настає. Загальне правило цього методу: якщо випадок, у котрому досліджуване явище настає, і випадок, у якому воно не настає, в усьому схожі й різняться тільки однією обставиною, то ця обставина і є причиною явища, що вивчається.

**Метод єдиної схожості** – метод отримання індуктивних умовиводів про причину досліджуваного явища, логічною підставою якого є те, що якщо два чи більше випадків досліджуваного явища мають лише одну спільну обставину, а всі інші обставини різні, то ця єдина схожа обставина і є причиною цього явища.

**Метод залишків** передбачає аналіз залежності між обставинами ABC і складним явищем abc. Загальним правилом цього методу побудови

індуктивних умовиводів є те, що якщо складне досліджуване явище викликається складною причиною, що складається із сукупності однорідних попередніх обставин, причому відомо, що деякі з цих обставин є причинами частини явища, то залишок цього явища викликаний тими обставинами, що лишилися.

**Метод супутніх змін** – метод отримання індуктивних умовиводів про причину досліджуваного явища, який ґрунтується на тому правилі, що якщо виникнення чи зміна одного явища щоразу неодмінно викликає певні зміни іншого явища, то обидва ці явища перебувають у причинному зв'язку.

**Мислення** (з точки зору діалектичної логіки) – це не відображення світу, а відображення форм діяльності людини по перетворенню світу.

## Н

**Наукова гіпотеза** – це гіпотеза, що пояснює закономірність розвитку явищ природи і суспільства.

**Наукова індукція** – це умовивід, в якому загальний висновок про всі предмети класу робиться на підставі знання необхідних ознак або причинних зв'язків частини предметів класу.

**Негативне поняття** – це поняття, що вживається для того, щоб показати, що така якість у предмета відсутня.

**Неповна індукція** – це умовивід, у якому загальний висновок виводиться із засновків, які не охоплюють усіх предметів класу.

**Непорівнювані поняття** – це поняття, для яких неможливо встановити спільні ознаки.

**Непряме доведення** – це доведення, в якому висновок про істинність тези виводиться шляхом встановлення хибності антитези.

**Нересструюче поняття** – це таке загальне поняття, в якому неможливо виділити окремі елементи.

**Нерозподілений термін** – це термін, об'єм якого частково включається в об'єм іншого терміну або частково з нього виключаються.

**Несумісні поняття** – це порівнювані поняття, в яких немає спільних елементів.

**Неявне визначення** – це визначення, яке розкриває зміст поняття через ознаки інших предметів, з ним пов'язаних.

**Номінальне визначення** (від лат. *nominus* – ім'я) – це визначення, в якому зміст поняття розкривається через його назву.

## О

**Обернення** – це спосіб утворення безпосередніх умовиводів, який полягає в тому, що суб'єкт і предикат вихідного судження міняються місцями.

**Об'єм поняття** – це ті предмети, які охоплюються даним поняттям.

**Обмеження** – це операція, яка дозволяє нам шляхом додавання нових ознак до відомих понять одержувати нові поняття, які будуть підпорядкованими до початкових.

**Одиничне поняття** – це поняття, в якому мислиться тільки один предмет.

**Ознака** – це те, за допомогою чого один предмет відрізняють від іншого, або завдяки чому предмети вважаються подібними.

**Опосередкований умовивід** – це умовивід, в якому висновок робиться з двох чи більше засновків.

**Основа поділу** – це певна ознака за допомогою якої відбувається поділ.

## II

**Перетворення** – це спосіб утворення безпосередніх умовиводів, який полягає у зміні на протилежну зв'язки вихідного судження та встановлення на місце предикату суперечного йому поняття.

**Перетин** – це таке відношення сумісності між поняттями, коли їх об'єми частково співпадають, але кожне з них має елементи, які не входять до об'єму іншого.

**Підпорядкування** – це таке відношення між двома поняттями, коли об'єм одного з них повністю включається в об'єм іншого, але не вичерпує його.

**Побудова гіпотези** – це необхідний шлях до створення наукової теорії.

**Повна індукція** – це умовивід, у якому загальний висновок про клас предметів робиться на основі вивчення всіх елементів цього класу.

**Поділ** – це операція, за допомогою якої розкривається об'єм понять.

**Поділ за видозміною основою або класифікація** – це поділ понять на підкласи в залежності від ознаки, яка вибрана за основу поділу.

**Поєднаний метод єдиної схожості та різниці** – метод отримання індуктивних умовиводів про причину досліджуваного явища, логічною підставою якого є те, що якщо два чи більше випадків виникнення досліджуваного явища мають лише одну спільну обставину, а два чи більше випадків відсутності цього явища мають спільним тільки відсутність тієї ж обставини, то ця обставина і є причиною явища, що вивчається.

**Позитивне поняття** – це поняття в якому фіксується наявність тієї чи іншої якості у предмета.

**Полісилогізм або складний силогізм** – це умовивід, який складається з кількох простих силогізмів.

**Полісилогізм** – це ланцюжок простих силогізмів, в якому висновок попереднього силогізму (просилогізму) стає одним із засновків наступного силогізму (епісилогізму).

**Поняття** – це така форма мислення, яка відображає предмети, явища, процеси, ознаки, а також відношення.

**Популярна індукція** – це такий умовивід, у якому загальний висновок про клас предметів робиться на тій підставі, що серед спостережуваних фактів не траплялося жодного, який би суперечив узагальненню.

**Порівнювані поняття** – це поняття, які мають спільні ознаки.

**Порівняння** – це логічний прийом, за допомогою якого, ми встановлюємо різницю між предметами чи знаходимо подібні ознаки.

**Пояснювальна гіпотеза** – це гіпотеза, яка являє собою припущення про причини виникнення самого об'єкта, що вивчається, або причини виникнення певних його властивостей.

**Прагматика** – це вивчення відношення суб'єктів, які сприймають та використовують знакову систему, до самої знакової системи.

**Прогресивний полісилогізм** – це вид складного силогізму, що являє собою ланцюжок простих силогізмів, в якому висновок просилогізму є більшим засновком епісилогізму.

**Просте судження** – це судження, до складу якого входить один суб'єкт і один предикат.

**Проста аналогія** – це аналогія, в якій невідомо, чи перебуває переносувана ознака в залежності від ознак схожості, чи ні.

**Простий умовивід** – це умовивід, який включає в себе тільки один висновок.



**Просте категоричне судження** – це таке судження, в якому стверджується або заперечується наявність ознаки у предмета.

**Простий категоричний силогізм (ПКС)** – це умовивід, який складається з простих категоричних суджень.

**Протиставлення предикату** – це спосіб утворення безпосередніх умовиводів, який полягає в послідовному виконанні двох операцій: перетворення вихідного судження та обернення того судження, що вийшло в результаті перетворення.

**Протиставлення суб'єкту** – це спосіб утворення безпосередніх умовиводів, який полягає в тому, що судження спочатку обертається, а потім перетворюється.

**Пряме доведення** – це доведення, в якому теза безпосередньо впливає із основи.

## Р

**Реальне визначення** – це визначення, в якому зміст поняття розкривається, через розкриття ознак предмета, який виражається в понятті.

**Регресивний полісилогізм** – це вид складного силогізму, в якому висновок просилогізму стає меншим засновком епісилогізму.

**Ресструюче поняття** – це загальне поняття, в якому можна виділити елементи, яким приписаний порядковий номер, тобто, які можна перелічити.

**Робоча гіпотеза** – це припущення, що висувається на першому етапі дослідження і слугує умовною основою для структурування результатів спостережень і їх початкового пояснення.

**Родове поняття** – це поняття, об'єм якого включає в себе об'єм іншого поняття.

**Розділове доведення** – це такий вид непрямого доведення тези, яка є однією з альтернатив розділового (диз'юнктивного) судження, шляхом виключення істинності усіх інших альтернатив.

**Розподілений термін** – це термін, який взятий у судженні в повному об'ємі, тобто об'єм якого повністю включається до об'єму іншого терміну цього судження або повністю з нього виключається.

## С

**Семантика** – це розділ формально-логічної теорії, що вивчає значення символів, які використовуються у формальних системах.

**Синтаксис** в логіці – це розділ формально-логічної теорії, в якому встановлюється система знаків, які будуть в ній використовуватися, та правила утворення і перетворення формул.

**Складне судження** – це судження, яке складається з двох або більше простих суджень, тобто має більше двох термінів.

**Складний умовивід** – це умовивід, який включає в себе два або більше простих умовиводів і утворюється шляхом перетворення висновку одного умовиводу в засновки наступного.

**Сорит** – це полісилогізм, в якому пропущені проміжні засновки.

**Спростування** – це логічна операція, в результаті якої доводиться хибність будь-якого судження.

**Спростування тези** – це встановлення хибності або необґрунтованості тези.

**Стверджувальне судження** – це таке міркування, в якому стверджується наявність ознаки у предмета.

**Судження** – це така форма мислення, в якій щось про щось стверджується або заперечується.

**Судження з відношенням** – це судження, яке відображає певне відношення між окремими предметами або їх ознаками.

**Судження необхідності** – це судження, яке виражає такий зв'язок між предметом та ознакою, який буде дійсним за будь-яких обставин. В судженнях необхідності виражаються, як правило, закони, аксіоми, постулати та положення, які з них витікають.

**Сумісні поняття** – це порівнювані поняття, які мають спільні елементи.

## Т

**Теза** – це судження або теорія, істинність чи хибність якої потрібно довести.

**Теоретичний синтаксис** – це загальна теорія можливих формальних систем, на які не накладаються спеціальні обмеження.

**Тотожність** – це таке відношення сумісності між двома поняттями, коли зміст їх різний, тобто вони характеризуються різними ознаками, але об'єми їх повністю збігаються, тобто вони означають одні і ті ж самі предмети.

**Традуктивний умовивід** – це умовивід, в якому із засновків якогось певного ступеня загальності одержуємо висновки такого ж ступеня загальності.

**Точна аналогія** – це аналогія, у якій висновок робиться на основі знання того, що ознака, яка переноситься, перебуває в залежності від ознаки схожості.

## У

**Узагальнення** – це логічна операція, за допомогою якої ми шляхом вилучення ознак видової відмінності у видових понять одержуємо родові поняття.

**Умове (імплікативне) судження** – це судження, в якому виражається зв'язок між причиною та наслідком.

**Умовивід** – це форма мислення, за допомогою якої з одного або кількох суджень виводиться нове судження.

**Умовний умовивід** – це силізм, засновком і висновком якого є умовні судження.

**Умовно-категоричний умовивід** – це умовивід, перший засновок якого є умовним судженням, а другий засновок і висновок – простим категоричним судженням.

**Умовно-розділовий умовивід** – це умовивід, перший засновок якого складається з двох або більше умовних суджень, а другий засновок і висновок буде розділовим судженням.

## Ф

**Формалізація** – це процес заміни слів природної мови спеціальними символами.

**Формалізована мова** в логіці – це штучна знакова система з чітко фіксованими правилами утворення тверджень та надання їм певного змісту.

**Формальна логіка** – це наука, що вивчає мислення виключно в його мовному вираженні, редукуючи форми мислення до понять, суджень, умовиводів.

**Формально-логічна теорія** – це упорядкована згідно певних правил система знаків, які відображають ту чи іншу предметну область.

## Х

**Характеристика** – це операція, яка, на відміну від визначення, наводить не істотні ознаки, а особливо прикметні для певного предмету ознаки.

## Ч

**Часткове судження** – це просте категоричне судження, в якому ознака належить тільки частині предметів класу.

**Часткова гіпотеза** – це припущення про походження і властивості окремих фактів, явищ, подій.

## Я

**Явне визначення** – це визначення, в яких зміст поняття розкривається через розкриття ознак позначеного в понятті предмету.

## Навчально-методичні матеріали

### Основна література

1. Жеребкін В.Є. Логіка : підручник / В. Є. Жеребкін. – Київ: Знання, 2008. – 255 с.
2. Жоль К.К. Вступ до сучасної логіки : навч. посіб. для студ. гуманіт. спец. вищ. навч. закладів / К. К. Жоль. – Київ : Либідь, 2002. – 152 с.
3. Гетманова А.Д. Учебник по логике / А.Д. Гетьманова. – Москва: ЧеРо, 2000. – 304 с.
4. Грядовой, Д. И. Логика : структурированный учеб. для студ. высш. учеб. заведений / Д. И. Грядовой. – М. : ЮНИТИ-Дана, 2003. – 271 с.
5. Иванов, Е. А. Логика : учеб. для студентов высш. учеб. заведений / Е. А. Иванов. – М. : Изд-во БЕК, 2007. – 309 с.
6. Карамишева Н.В. Логіка (теоретична і прикладна) / Н.В. Карамишева. – [Навчальний посібник]. – К.: Знання, 2011. – 455 с.
7. Кириллов В. И. Старченко А.А. Логика: учебник для юридических вузов / В.И. Кириллов, А.А. Старченко. – М.: Проспект, 2008. – 240 с.
8. Кобзарь В.И. Логика / В.И. Кобзарь. – СПб.: Наука, 2001. – 105 с.
9. Конверський А.Є. Логіка (традиційна та сучасна): Підручник для студентів вищих навчальних закладів / А.Є. Конверський. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 536 с.
10. Ксенофонов, В. Н. Логика : учеб. пособие / В. Н. Ксенофонов. – М. : Изд-во РАГС, 2006. – 146 с.
11. Мозгова, Наталія Григорівна. Логіка : навч. посіб. для студ. вищих навч. закладів / Н. Г. Мозгова. – Київ : Каравела, 2008. – 248 с.

12.Павлов В.І. Логіка у запитаннях, відповідях і аргументаціях Навчальний посібник / В.І. Павлов. – К.: Центр учбової літератури, 2008. – 408 с.

13.Романовський О. Г. Логіка (для технічних ВУЗів) / О.Г. Романовський, С.М. Пазиніч, П.П. Резніков. – [Навч. посіб. для студ. вищ. навч. Закл.]. – Х.: НТУ «ХПІ», 2004. – 491 с.

14.Ряшко В.І. Логіка: навчальний посібник / В.І. Ряшко. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 328 с.

15.Тофтул М.Г. Логіка : підручник / М. Г. Тофтул. – Київ : Академія, 2006. – 398 с.

16.Хоменко І.В. Логіка: теорія та практика: Підручник / І.В. Хоменко. – К.: Центр учбової літератури, 2010. – 400 с.

17.Челпанов Г.И. Учебник логики / Г.И. Челпанов. – М.: Издательская группа «Прогресс», 1994. – 248 с.

### **Додаткова література**

1. Алеете Боэций. Введение в категорические силлогизмы / Алеете Боэций // Вопросы философии. – 1999. – № 1. – С. 145–171.

2. Антонова О.А. Логика и теория аргументации/ О.А. Антонова. – ИВЭСЭП, 2008. – 86с.

3. Анулат Эрх. Искусство раскрытия преступлений и законы логики / Эрх Анулат. – М.: ЛексЭст, 2000. – 120 с.

4. Асмус В.Ф. Логика / В.Ф. Асмус. – [Учебник]. – М.: УРСС, 2001. – [Изд. 2-е, стереотипное] – 392 с.

5. Асмус, В. Ф. Учение логики о доказательстве и опровержении / В. Ф. Асмус. – М. : Гардарики, 2003. – 120 с.

6. Берков В.Ф. Логика. Задачи и упражнения: Практикум. / В.Ф. Берков. – [ Учеб. Пособие ]. – М.: НТООО «Тетрасистемс», 1998. – 224 с.

7. Бирюков Б.В. Теория смысла Готлоба Фреге / Б.В. Бирюков // Применение логики в науке и технике. – М., 1960. – С. 502-555.
8. Босенко В.А. Всеобщая теория развития / В.А. Босенко. – К.: Екс. Об, 2001. – 470 с.
9. Вітгенштайн Л. Tractatus Logico-philosophicus. Філософські дослідження / Л. Вітгенштайн. – К.: Основы, 1995. – 311 с.
10. Войшвилло, Е. К. Логика / Е. К. Войшвилло, М. Г. Дегтярев. – М.: Наука, 2004.
11. Гегель Г.В.Ф. Кто мыслит абстрактно / Г.В.Ф. Гегель // Работы разных лет в 2-х томах. – М.: Мысль, 1972. – 668 с.
12. Демидов И.В. Логика. Вопросы и ответы / И.В. Демидов. – М.: Юриспруденция, 2000. – 126 с.
13. Жоль К.К. Методы научного познания и логика для юристов / К.К. Жоль. – К.: Атика, 2001. – 288 с.
14. Ильенков Э.В. Диалектика абстрактного и конкретного в научно-теоретическом мышлении / Э.В. Ильенков. – М.: РОССПЭН, 1997. – 320 с.
15. Ильенков Э.В. Об идолах и идеалах / Э.В. Ильенков. – 2-е изд. – Киев: Час-Крок, 2006. – 312 с.
16. Ильенков Э.В. Философия и культура / Э.В. Ильенков. – М.: Политиздат, 1991. – 464 с.
17. История логики : учеб. пособие для студ. вузов / под ред. В. Ф. Беркова, Я. С. Яскевич. – Минск : Новое знание, 2001. – 169 с.
18. Ишмуратов А.Т. Логический анализ практических рассуждений / А.Т. Ишмуратов. – К.: Наукова думка, 1987. – 150 с.
19. Карнап Р. Значение и необходимость / Р. Карнап. – М.: Изд. иностр. литературы, 1959. – 384 с.
20. Кириллов, В. И. Упражнения по логике / В. И. Кириллов, Г. А. Орлов, Н. И. Фокина. – М. : «Юрист», 2007. – 120 с.



21. Лукасевич Я. Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики / Я. Лукасевич. – М.: Издательство иностранной литературы, 1959. – 313 с.
22. Маковельский А. О. История логики / А.О. Маковельский. – М.: Кучково поле, 2004 г. – 323 с.
23. Моррис Ч.У. Основания теории знаков / Пер. с англ. В. П. Мура // Семиотика. – М., 1983. – С.37-89.
24. Нарський І.С. Діалектичне протиріччя і логіка пізнання / І.С. Нарський. – М.: Наука, 1969. – 254 с.
25. Никифоров Л. А. Логика / Л. А. Никифоров. – М. : Гардарики, 2005. – 234 с.
26. Пасько Я.І., Білецький В.В., Савенкова М.Є., Бурега В.В. Логіка : навчально-методичний посібник / Заг.ред. Бурега В.В. – Донецьк: ДонДДУ, 2004. <http://ukrkniga.org.ua/ukrkniga-text/37/>
27. Переверзев В.Н. Логистика: Справочная книга по логике / В.Н. Переверзев. – М.: Мысль, 1995. – 221 с.
28. Попович М.В. Философские вопросы семантики / М.В. Попович. – К.: Наукова думка, 1975. – 300 с.
29. Почепцов Г.А. Русская семиотика: идеи, методы, персоналии, история / Г.А. Почепцов. – М., 2001.
30. Рассел Б. Исследования значения и истины. – М., 1999.
31. Светлов, В. Л. Практическая логика / В. Л. Светлов. – СПб. : ИД «МиМ» , 2007. – 282 с.
32. Современный словарь по логике / авт.-сост. В. В. Юрчук. – Минск : Современ. сл., 1999. – 767 с.
33. Сорокина Г.В., Меськов В.С. Логика в системе культуры / Г.В. Сорокина, В.С. Меськов // Вопросы философии. – 1996. – № 2. – С. 93–103.

34. Тарский А. Истина и доказательство / А.Татарский // Вопр. философии. – 1972. – № 8. – С.136-145.

35. Тарский А. Понятие истины в языках дедуктивных наук / А. Татарский // Философия и логика Львовско-Варшавской школы. – М., 1999. – С.19-155.

36. Фаренік С.А. Логіка і методологія наукового дослідження / С.А. Фаренік. – К.: Видавництво УАДУ, 2000. – 338 с.

37. Фреге Г. Логические исследования / Г. Фреге. – Томск: Водолей, 1997.

38. Фреге Г. Смысл и денотат / Г. Фреге // Семиотика и информатика. – М., 1997. – Вып. 35. – С.351-379.