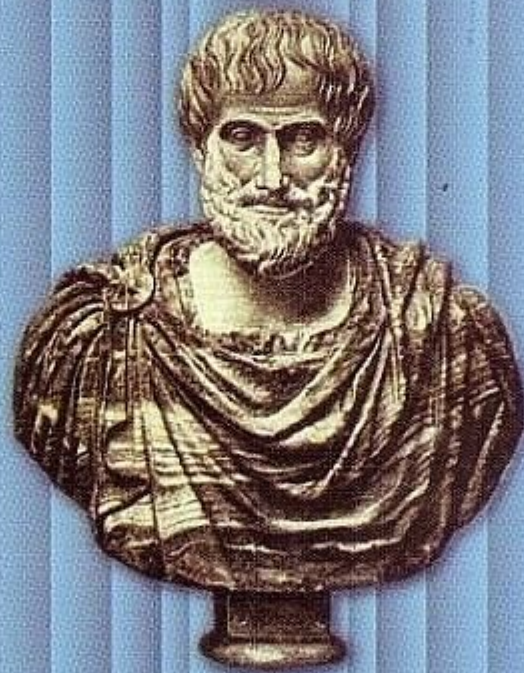


Іван
Климишин

ОСНОВИ ФОРМАЛЬНОЇ ЛОГІКИ



Іван Климишин

**ОСНОВИ
ФОРМАЛЬНОЇ ЛОГІКИ**

Івано-Франківськ
“Нова Зоря”
2006

ББК 87.4
К49

Климишин І. А.

К49 Основи формальної логіки. – Івано-Франківськ:
Нова Зоря, 2006. – 80 с.

Грамматика і логіка – дві науки, знання яких дають людям змогу правильно висловлювати свої думки. Бо, з одного боку, незрозумілим є хоча б такий набір слів: “верба, рости, груша”, але навіть збудувавши речення граматично правильно (“На вербі ростуть груші”), з досвіду знаємо – це твердження хибне.

У цій невеличкій за обсягом книжці і викладено основи логіки як науки про закони, форми і прийоми мислення, застосування яких у процесі пізнання забезпечує досягнення істини.

Книжка адресується учителям і учням середніх шкіл, викладачам і студентам ВНЗ, загалом – усім, хто турбується проблемою викладу своїх думок “логічно бездоганно”.

ББК 87.4

Вступ	4
Розділ I. ПОНЯТТЯ	8
1. Загальна характеристика поняття	8
2. Зміст і обсяг поняття	9
3. Види понять	11
4. Відношення між поняттями	12
5. Визначення понять	15
6. Поділ понять. Класифікація	17
Розділ II. СУДЖЕННЯ	20
1. Судження як форма мислення	20
2. Класифікація суджень	21
3. Види категоричних суджень	23
4. Перебудова суджень	26
5. Логічні відношення між судженнями	28
Розділ III. ЗАКони ЛОГІКИ	32
1. Про закони мислення	32
2. Закон тотожності	33
3. Закон суперечливості	34
4. Закон виключення третього	36
5. Закон достатньої підстави	37
Розділ IV. ДЕДУКТИВНІ УМОВИВОДИ	40
1. Умовивід як форма мислення. Безпосередні умовиводи	40
2. Силогізм, правила силогізму	42
3. Фігури та модуси силогізму	46
4. Зведення фігур силогізму	52
5. Умовні, розподільні та умовно-розподільні силогізми	54
6. Скорочені та складні силогізми	58
Розділ V. ІНДУКТИВНІ УМОВИВОДИ. АНАЛОГІЯ І ГІПОТЕЗА	61
1. Поняття про індукцію	61
2. Повна і неповна індукція	62
3. Аналогія і моделювання	64
4. Гіпотеза	65
Розділ VI. МИСТЕЦТВО ПОЛЕМІКИ І ДОВЕДЕННЯ	67
1. Про полеміку і дискусію	67
2. Стратегія, тактика і прийоми полеміки	69
3. Помилки в доведеннях. Некоректні прийоми	71
4. Логічні парадокси і антиномії	75
Допоміжна література	79

ВСТУП

Видатний французький філософ Блез Паскаль (1623-1662) писав:

"Людина – усього лиш очеретина, найслабкіша з творінь природи, але вона – очеретина мисляча... Велич людини у її здатності мислити... Будемо ж намагатися мислити гідно: в цьому – основа моральності". Тоді ж його земляк Рене Декарт (1596-1650) зформулював своє знамените "cogito ergo sum" – "я мислю, отже я існую".

Як бачимо, Блез Паскаль особливо підкреслював роль мислення у становленні людини як істоти розумної, поставленої Творцем вище усіх інших його творінь на землі. З'ясовуючи ж питання, "що таке мислення", приходимо до таких висновків.

Мислення – це духовна, теоретична діяльність людини, завдяки якій людина отримує певні знання про предмети і явища навколишнього світу та про наявність певних зв'язків між ними. Це дає людям змогу з'ясувати своє положення у цьому світі, як також прогнозувати події та явища і, врешті-решт, – змогу унормувати своє життя як у масштабах невеликих груп, так і всієї цивілізації.

Елементом мислення є думка, що є поєднанням декількох менших елементів – *слів*. Кожне з них – це наче символ (словесний знак). Користуючись словами, людина висловлює *судження* про той чи інший предмет, те чи інше явище. Усно – у формі звуків, письмово – у формі написаних знаків. Завдяки мові і писемності ми маємо змогу користуватися *знаннями*, нагромадженими попередніми поколіннями людей, а тому нам не доводиться вивчати навколишній світ "від нуля".

Відмітимо, що у світі налічується близько 7000 мов, з них однак лише 500 вважаються систематизованими і науково дослідженими. Дві третини мов не мають своєї писемності і є фактично говірками.

Правильно висловити думку у формі речення дозволяють певні *граматичні правила* чи норми. І дуже важливим є те, що ці правила є однаковими незалежно від того, чи мова йде про селянські будні, чи, скажімо, про студенське життя. Інакше кажучи, людина може скласти безліч найрізноманітніших думок, користуючись для цього невеликим числом граматичних правил. Їх достатньо, щоб сказане людиною було зрозумілим для її співрозмовників. Кажемо, що гра-

матика визнає правила поєднання слів у реченні, однак вона не бере до уваги змісту позначених словами понять. Тому, зокрема, з точки зору граматичних норм, є правильним і таке твердження: "На вербі вирости груші".

Цей приклад свідчить, що та чи інша думка, яка з точки зору граматики зформульована бездоганно, може бути правдивою, істинною, коли вона правильно відображає дійсність, але може бути помилковою, хибною, якщо вона цю дійсність зпотворює. Отже, всі розмірковування людей (загалом – усе їхнє мислення) повинні відповідати певним правилам і законам логіки.

Логіка (від гр. "логос"- слово) – *це наука про закони, форми і прийоми мислення, застосування яких у процесі пізнання забезпечує досягнення істини. Конкретніше, логіка дає правила, за якими з декількох окремих думок-засновок – можна отримати нове судження.*

Згаданих правил, як і граматичних, відносно небагато. Проте за їхньою допомогою можна скласти безліч суджень, оскільки правила логіки дозволяють абстрагуватися від конкретного змісту думок, що є **засновками**. Однак, нові судження, виведені з дотриманням усіх правил логіки, не завжди будуть правильними. Адже помилка може бути закладена в одному або й обох засновках.

Загалом помилки, допущені при складанні певних міркувань, можуть бути обумовлені трьома причинами:

1) незнанням тих чи інших фактів або справжніх відношень між предметами і явищами дійсності. Такі **фактичні** помилки усувають, отримуючи точнішу інформацію, а доки її немає – утримуючись від категоричних суджень;

2) незнанням мови, якою здійснюється процес мислення, хоча в тій чи іншій мірі її правила засвоюються людиною з дитинства завдяки спілкуванню з батьками, з усім її оточенням. Таких помилок уникають, досконаліше вивчаючи мову, зокрема її граматичні правила;

3) невмінням правильно мислити, зпотоженням зв'язків між думками. Тому хоча загалом прийоми правильного (з точки зору логіки) мислення засвоюються також з дитинства, логічні помилки трапляються і в творах письменників, у промовах видатних ораторів, і в статтях провідних спеціалістів з тої чи іншої галузі науки.

Отже, логіка дає змогу уникати помилок у розмірковуваннях і, як така, є інструментом утвердження істини. Основними логічними формами мислення є поняття, судження та умовивід.

Поняття – це цілісна сукупність думок, в яких стверджуються певні найзагальніші та найістотніші ознаки об'єкта – предмета чи явища, про які висловлюється судження.

У мові поняття фіксується групою слів або навіть одним словом (наприклад, "автор "Заповіту", "місто Київ", "хлібороб" тощо).

Судження – це форма мислення, в якій щось стверджується або заперечується про предмет чи явище щодо їхніх властивостей, зв'язків та відношень і яка має здатність виражати або істину, або неправду.

Та частина судження, яка відображає предмет думки, зветься суб'єктом судження (лат. subjectum – той, що лежить в основі). Частина судження, яка відображає те, що стверджується або заперечується про предмет думки, зветься предикатом судження (від лат. praedicatum – сказане).

Для скорочення запису структурних елементів судження суб'єкт судження прийнято позначати латинською літерою S, предикат судження – літерою P.

У судженні використовується ще третій елемент, який виражає відношення між згаданими двома: слово "є" або "не є" ("суть" і "не суть").

Тому таке типове судження, як "Петро є студентом" чи "Сократ є людиною" можна записати у загальній формі: "S є P" або "S не є P".

Символи S і P названо логічними змінними, оскільки вони вживаються замість слів, які виражають різні поняття. Слова "є", "не є" зветься логічними сталими.

Записана вище формула ("S є P") є символічним виразом однієї із структур судження, інші такі формули буде проаналізовано далі.

Умовивід – це логічна дія, внаслідок якої з одного або декількох відомих і певним чином пов'язаних між собою суджень отримують нове судження, в якому міститься нове знання про предмет думки.

Символічно це записується так: "усі M є P" "S є M", "отже S є P". Тут M, P і S – логічні змінні. Логічна стала "є" часто замінюється на тире.

Батьком логіки заслужено вважається даньогрецький філософ Аристотель (384-322 рр. до н. е.), який узагальнив методи пізнання в науці

та філософії, класифікував та описав їх і створив учення про форми мислення, за допомогою яких досягається істина. Ці праці були оприлюднені під загальною назвою "Органон". Щоправда, самого слова "логіка" в них окремо немає. Аристотель вживав інше – *аналітика*. Сам же термін "логіка" вперше ввів попередник Аристотеля Демокріт (бл. 460-бл. 370 рр. до н. е.).

В XVII ст. німецький вчений **Готфрід-Вільгельм Лейбніц** (1646-1716) започаткував введення в логіку математичних символів з тим, щоб кожному поняттю відповідав певний символ, а міркування мали форму обчислень. Так почала розвиватися *математична логіка*, без якої сьогодні немислимий розвиток біології, медицини, лінгвістики, педагогіки, психології, неможливе конструювання електронно-обчислювальних машин, як також розробка штучних мов для спілкування з машинами.

Традиційну ж, аристотелеву логіку звать *формальною*, беручи до уваги те, що правильні міркування підпорядковуються невеликій кількості законів, які не залежать від змісту висловлювань, а лише від їх форми. Зрештою, досить часто математичну логіку розглядають як другу частину логіки формальної.

ПОНЯТТЯ

1. Загальна характеристика поняття

Всі свої думки про предмети і явища навколишнього світу людина складає, користуючись тими чи іншими поняттями.

Поняття (лат. *notio*) – *це стисле вираження узагальненого знання про найістотніші риси і властивості предметів.*

Справді, кожен предмет чи явище можна охарактеризувати певними рисами і станами – певними ознаками, які виділяють його серед інших предметів. Набір чи сукупність якихось предметів, що мають спільні риси, утворює множину, яка може включати в себе підмножини залежно від багатства та розподілу ознак між її складовими. Так, беручи до уваги певні ознаки предметів, говорять про класи, роди і види.

Ознаками предметів у логіці зветься все те, в чому предмети подібні до себе або чим вони відрізняються між собою.

Предмети можуть бути тотожними за якимись ознаками (напр.: на смак цукор і мед солодкі) або відрізнятися між собою (цукор солодкий, морська сіль гірка). Відсутність у предмета певної риси чи стану є також його ознакою ("безквитковий пасажир").

Серед усієї сукупності ознак предмета або явища розрізняють такі їхні основні види: загальні та індивідуальні (відмітні), істотні й неістотні, родові та видові.

Загальні ознаки – це ті, що є спільними для цілої множини предметів і завдяки яким вони об'єднані у логічний клас чи вид.

Індивідуальні (відмітні або власні специфічні) ознаки – це ті, які належать лише певному предметові або певній їх множині і які вирізняють цей предмет (їхню множину) серед інших.

Так, поняття "собор" є загальним, але "Софійський собор" – поняття індивідуальне, йому притаманна відмітна ознака – "Софійський".

Істотними є ті ознаки предмета, кожна з яких необхідна, а їхня сукупність достатня для того, щоб відрізнити цей предмет (чи клас предметів) від інших. Неістотні ознаки не визначають його суті, набуваючи або втрачаючи їх, предмет залишається самим собою.

Так, кажучи, що Аристотель – давньогрецький філософ, вказуємо його істотну ознаку, те ж, що він був лисий – неістотне.

Родовими названо ознаки, істотні для предметів одного класу, Видовими – ті, які є основою для виділення окремої групи предметів у межах роду.

Однак поняття роду і виду є відносними: одне і те ж поняття може бути родом відносно другого і видом щодо третього. Наприклад, поняття "слов'янин" є родом для понять "українець", "чех" та ін., але є видом відносно поняття "людина".

Щоб уникнути непорозумінь і розбіжностей у тлумаченні значень вживаних слів, у кожній конкретній науці виробляють наукову термінологію.

Термін – це слово або група слів, що у певній науці визначають один-єдиний предмет (або їхню сукупність) і які використовуються з одним точно визначеним значенням. Сукупність термінів і становить термінологію науки.

Це необхідне тому, що поняття і слова загалом хоч і пов'язані тісно між собою, але не є тотожними. Слова часто є багатозначними, і їхні значення часто визначаються з урахуванням мовного контексту. Є слова – *омоніми*, які мають однакове звучання, але різні за змістом ("коса"). Є слова – *синоніми*, які мають різне звучання, але які збігаються за своїм значенням ("шлях" – "дорога").

Терміни поділяються на *абстрактні* ("тяжіння", "колір") і *конкретні* ("будинок"), на *абсолютні* ("будинок") і *відносні* ("батько" – передбачає існування іншого – "дитина").

2. Зміст і обсяг понять

Кожне поняття має зміст та обсяг (об'єм).

Зміст поняття – сукупність істотних ознак предмета, яка мислиться у цьому понятті.

Обсяг поняття – це вся множина, клас предметів, кожен з яких має ознаки, що відображені у змісті поняття.

Наприклад, поняття "дерево" включає в себе всі ті предмети, які мають ознаки дерева.

Обсяг поняття поширюється на всі можливі предмети множини, в яку вони об'єднуються на основі певної спільної для них ознаки. Так, у множину "місто" входить Львів, Київ та ін. Множина (клас) предметів складається з елементів – предметів або об'єктів, кожен з яких має її ознаки, але також може мати власне ім'я. В межах множини, маючи певні спільні ознаки, її елементи утворюють підмножини (так множина "письменники" включає в себе підмножину "поети").

Зміст і обсяг поняття перебувають між собою у взаємозв'язку, причому ця залежність виражається законом **оберненого відношення:**

З розширенням змісту поняття його обсяг зменшується і, навпаки, зі збільшенням обсягу поняття звужується його зміст.

Ця залежність між змістом та обсягом поняття розкривається через дії обмеження (determinatio) та узагальнення (generalisatio).

Обмеження поняття – це логічна дія, внаслідок якої здійснюється перехід від поняття з більшим обсягом (від роду) до поняття з меншим обсягом (виду) через додавання до змісту попереднього поняття ознак, які стосуються лише частини предметів, що входять до обсягу вихідного поняття.

Узагальнення – це логічна дія над поняттям, внаслідок якої, відкидаючи певні ознаки, переходять від виду до роду.

Співвідношення між поняттями (зокрема, роду і виду) прийнято ілюструвати за допомогою **кіл Ейлера**, запропонованих німецьким і російським ученим Леонардом Ейлером (1707-1783). При цьому множина усіх предметів умовно зображається точками на крузі (чи його частині), що його окреслює (охоплює) коло.

Ось приклад дій обмеження та узагальнення (мал.1):

1. Видатний український вчений-історик ХХ ст. М. Грушевський
2. Видатний український вчений-історик ХХ ст.
3. Видатний український вчений-історик.
4. Видатний український вчений.
5. Видатний вчений.
6. Вчений.

Як видно, тут обсяг поняття зверху вниз змінюється від індивіда до виду, від виду до роду, від роду до класу. Кожна пара узагальнених понять перебуває між собою у відношенні роду і виду. Усі ознаки роду входять до складу видових ознак, але видові ознаки не повністю входять до родових.

В процесі узагальнення отримують врешті-решт категорію.

Категорія – це гранично широке поняття, яке відображає найістотніші і найзагальніші ознаки предметів і явищ об'єктивного світу, загальні закономірності розвитку матеріальних, природних і духовних явищ.

Дослідженням сутності категорій, їх походження, відношення категоріальних форм буття, способів оперування ними у мисленні займається **філософія**. Аристотель в трактаті "Категорії" розглядав їх як відображення та найвище узагальнення навколишнього світу. Він виділив десять категорій: сутність (субстанція), кількість, якість, відношення, місце, час, положення, стан, дія і підлягання дії.

3. Види понять

Поняття поділяються на види за їхнім обсягом та змістом.

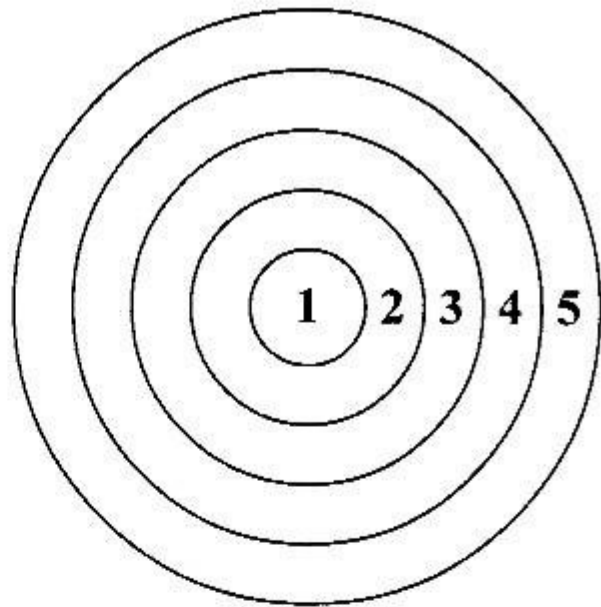
1) Види понять за обсягом.

За обсягом (кількістю) поняття поділяються на: а) одиничні; б) загальні; в) збірні; г) нульові.

Одиничні поняття відображають ознаки лише одного якогось предмета і є основою для творення власних імен: "місто Київ", "український народ".

Загальні поняття відображають ознаки певної групи чи класу (множини), предметів ("місто", "село", "студент", "стіл").

Збірні поняття відображають ознаки певної сукупності однорідних предметів, що мислиться як ціле ("сузір'я", "ліс", "група").



Мал. 1.

Нульовим є таке поняття, об'єм якого є насправді порожньою множиною ("баба Яга", "дід Мороз").

2) *Види понять за змістом.*

Тут виділяють: а) конкретні (безвідносні і співвідносні); б) абстрактні (позитивні та негативні) поняття.

Конкретні поняття відображають предмет в сукупності його ознак ("студент", "сніг", "літо"). **Безвідносні поняття** відображають ознаки предмета, його властивості або стан поза зв'язком з іншими поняттями ("людина", "стіл"). **Співвідносні поняття** відображають ознаки предмета, існування якого немислиме без іншого предмета ("діти" – "батьки", "праворуч" – "ліворуч").

Абстрактні поняття відображають певну ознаку предмета, яка відділяється в думці від предмета і сама виступає як предмет мислення ("краса", "хорообрість"). **Позитивні поняття** відображають наявність у предмета певних ознак ("дисциплінований", "гарний"). **Негативні поняття** вказують на відсутність ознаки у предмета ("негарний").

4. Відношення між поняттями

Сутність предметів розкривають через зіставлення їх між собою, через встановлення відношень, які існують між ними. Порівнюючи зміст та обсяг понять, їх ділять на дві групи – на порівнянні і непорівнянні.

Порівнянні поняття відображають предмети однієї предметної царини. Тому вони можуть мати спільну частину обсягу і тотожні ознаки у змісті ("троянда" і "фіалка", "мідь" і "залізо").

Непорівнянні поняття не мають найближчого спільного родового поняття, оскільки вони відображають предмети різних, віддалених предметних царин ("фіалка" і "верблюд", "філософія" і "комбайн"). Ті ж відношення, які між ними існують, є дуже загальними.

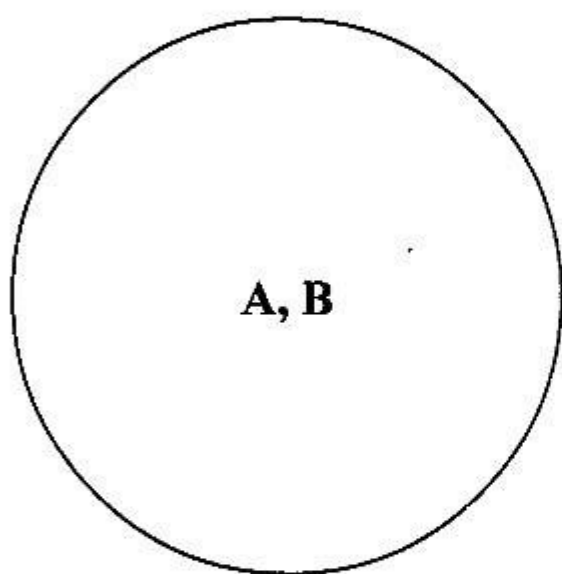
Предметом дослідження логіки є порівнянні поняття. Їх ділять на дві групи: 1) сумісні; 2) несумісні поняття.

1) **Сумісні поняття** – це порівнянні поняття, обсяги яких повністю або частково збігаються, а зміст має спільну родову і специфічні видові ознаки. Сумісні поняття перебувають у відношенні тотожності, підпорядкування і часткового збігу.

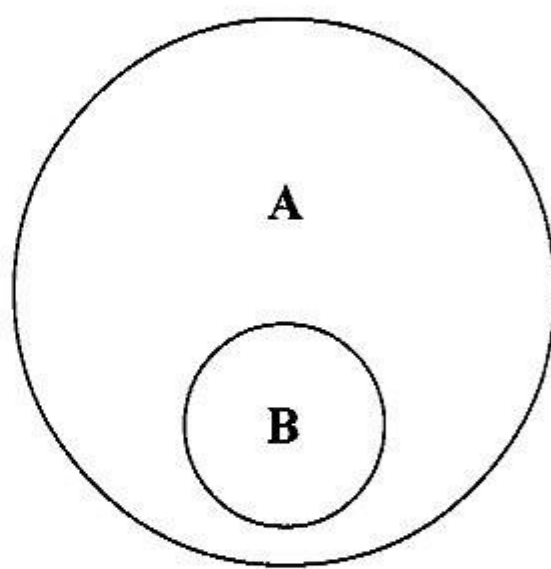
Відношення тотожності (рівнозначності) буває у випадку, коли поняття мають однаковий обсяг, але відрізняються одне від другого змістом. Приклад тотожних понять: "найбільше місто України" і "столиця України". Обидва вони мають один і той же *денотат* (від *denotatus* – визначений) – місто Київ, але різні імена, і в кожному з них йдеться про різні сторони і властивості цього об'єкта.

Відношення між тотожними (рівнозначними) поняттями зображують у вигляді двох збіжних кіл Ейлера (мал. 2).

Відношення підпорядкування буває у випадку, коли одне поняття відноситься до іншого, як вид до свого роду, коли одне поняття (*підпорядковане*) входить в об'єм другого (*підпорядковуючого*) як частина його об'єму. Так, поняття "дерево" (А) включає в себе поняття "смерека", як показано на (мал. 3).



Мал. 2.



Мал. 3.

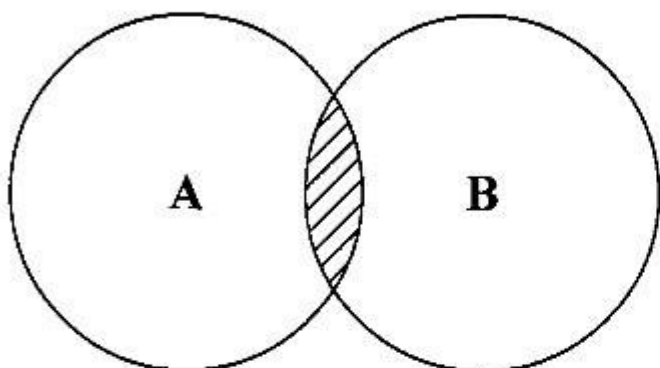
Відношення часткового збігу (перетину) існує між поняттями, зміст яких є різним, але об'єми яких частково співпадають, тобто кожна з множин має певну частину спільних елементів. Наприклад, "учителі" (А) і "народні депутати" (В), див. (мал. 4, с. 14).

2) **Несумісні поняття** – це поняття, обсяги яких зовсім не збігаються. Множини, відповідні цим елементам, зовсім не мають спільних елементів. Тут виділяють відношення співпідпорядкування, протилежності та суперечності.

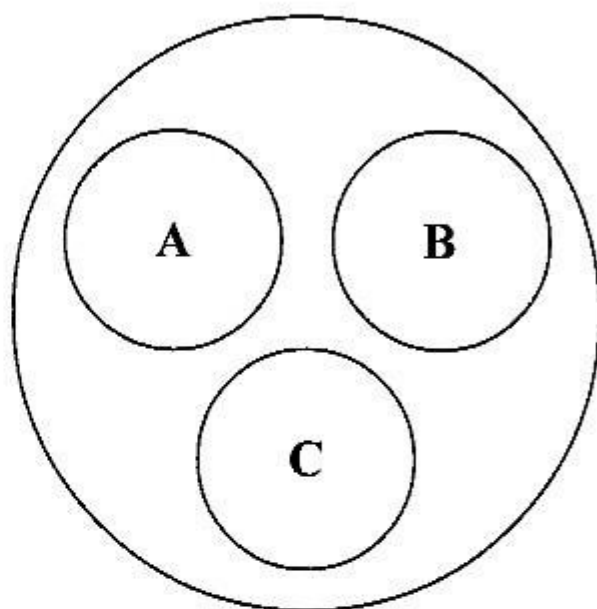
Відношення співпідпорядкування стосується понять, які мають спільну родову ознаку, але кожне з яких має ще й свої власні видові відмітні ознаки. Так, поняття "кисень", "водень", "золото" та інші ма-

ють спільне родове поняття – "хімічний елемент". Це відображено на (мал. 5).

Відношення протилежності (або супротивності, контрарності, від *contrarium* – протилежність) виникає, коли зміст понять має спільну родову ознаку, а видові ознаки кожного поняття виключають зміст



Мал. 4.



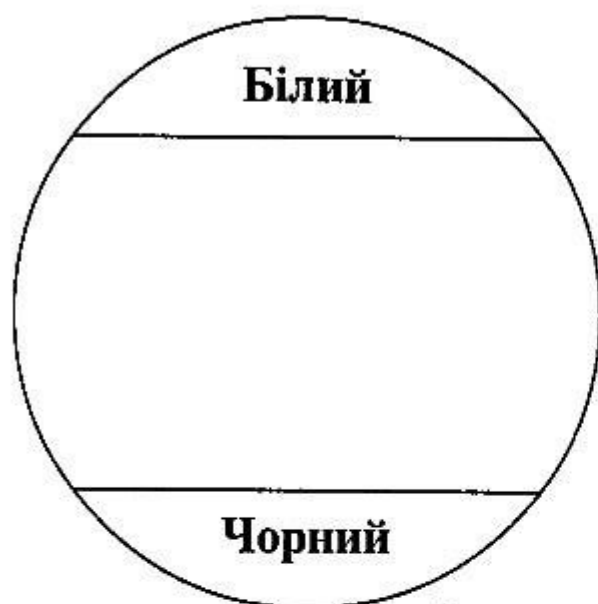
Мал. 5.

протилежного. Між протилежними поняттями можливе третє. Наприклад, "високий" – "низький", "далекий" – "близький", "білий" – "чорний" (мал. 6). Протилежні поняття широко використовуються для контрасту і гострішого висловлення думки: "усі ми в золоті і голі" ("Кавказ" Т. Шевченка), "м'яко стелить, та твердо спати" (народне прислів'я).

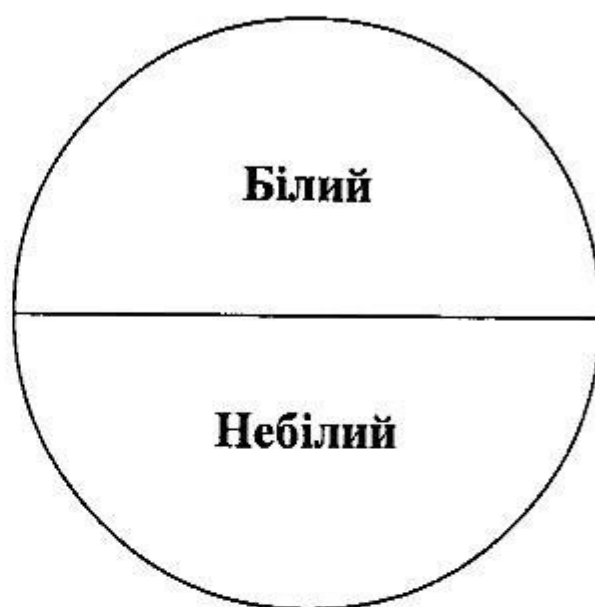
Відношення суперечності (лат. *contradictio* – суперечність) існує між такими несумісними поняттями, множини яких виключають одна одну. Кожне з цих понять виключає зміст іншого, обсяги їхні не збігаються і водночас вичерпують обсяг родового поняття (мал. 7). Третє поняття між ними неможливе.

5. Визначення понять

Кожен предмет має незліченну кількість ознак, і вказати їх усіх неможливо. Проте можна і необхідно виділити істотні ознаки, ті, які виділяють його з інших понять.



Мал. 6.



Мал. 7.

Визначення поняття – це логічний прийом, за допомогою якого, вказуючи істотні ознаки поняття, розкривають його зміст.

Є, однак, **прості поняття**, які не можуть бути визначені. Наприклад, поняття "яскравочервоний колір" визначенню не підлягає. Щоб знати, що таке цей колір, його треба побачити.

У визначенні в стислій формі висловлюється основне знання про предмет. Поняття, зміст якого треба визначити, зветься **визначуваним поняттям**. Те поняття, за допомогою якого розкривається зміст визначуваного, – **визначаючим поняттям**.

Залежно від того, що підлягає розкриттю – предмет чи ім'я, розглядають **реальні** та **номінальні** визначення.

Реальне визначення розкриває саму суть речі, її істотні та головні ознаки.

Реальне визначення здійснюється двома способами:

1) **Визначення через рід і видові ознаки:** знаходять найближчий рід щодо визначуваного поняття і вказують відмітні ознаки, які належать лише цьому предмету (виду).

Наприклад, треба визначити поняття "ромб". Воно входить в множину "плоскі геометричні фігури". Найближчий рід тут – "чотирикутник". До нього слід долучити видову ознаку: "всі сторони рівні".

Схематично це записується так: *вид є рід плюс видова ознака.*

Однак основні філософські категорії – "буття", "мислення", "матерія", "фізичне", "психічне" тощо так не визначаються. Бо вони є гранично широкими поняттями, і їх не можна підвести під інші, ширші поняття. Тут визначення здійснюють, зазначаючи їхнє відношення до своїх протилежностей, підкреслюючи, що первинне і що вторинне.

2) **Генетичне визначення** – це визначення, в якому видова ознака вказує на спосіб походження, утворення чи побудови визначуваного поняття. Воно застосовується в різних галузях науки.

Наприклад: "коло є крива, що утворюється рухом на площині точки, яка зберігає однакову відстань від центра".

Правила визначення поняття:

1. Визначення повинно бути співмірним, тобто обсяги визначуваного і визначаючого поняття повинні бути рівні між собою.

Наприклад, визначення: "психологія – це наука, яка вивчає психіку людини" і "психологія – це наука". Перше – співмірне, друге є надто широке за об'ємом, бо крім психології є й інші науки.

2. Визначення не повинно робити коло, тобто визначаюче поняття не повинно залежати від поняття визначуваного. Різновид такого визначення – *тавтологія* (*idem per idem* - "те саме через те саме"): "смішне – це те, що викликає сміх".

3. Визначення не повинно бути заперечне. Так, визначення "світло є відсутність темряви" не дає жодного знання про природу світла.

4. Визначення повинно бути чітким та однозначним і не повинно допускати двозначних чи метафоричних висловів. Приклад цих останніх: "лев є царем звірів".

Визначення поняття не може охопити всі властивості та особливості предмета. Тому визначення іноді доповнюють деякими прийомами, зокрема поясненням, характеристикою, порівнянням тощо.

Пояснення – це з'ясування змісту слова або терміна, воно використовується для розкриття значення слів іншомовного походження. **Характеристика** вказує найвідмітніші ознаки предмета в якомусь відношенні. **Порівняння** – це ознайомлення з ознакою предмета через зіставлення його з іншим предметом, для якого аналогічна ознака є істотною і яскраво вираженою.

6. Поділ понять. Класифікація

Встановивши зміст певного поняття, ми ще не знаємо, скільки предметів або видів входять в його обсяг. Тому поруч з процесом **визначення** окремо здійснюють процес **поділу** (divisio). Різниця між ними полягає в тому, що визначення розкриває зміст поняття, тоді як поділ – його об'єм. Задача поділу – вказати всі види, сукупність яких становить об'єм певного поняття.

Поділ поняття – це логічна дія, що полягає в уявному розділенні обсягу (роду) поняття на видові поняття.

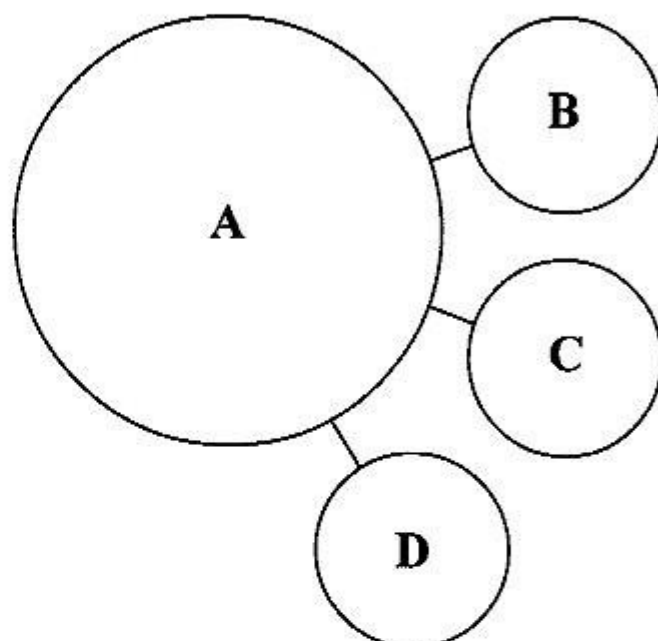
Поняття, обсяг якого підлягає поділу, зветься **діленим** поняттям. Видові поняття, отримані внаслідок поділу, названо **членами** поділу.

Ознака, за якою здійснюється поділ роду на види, зветься основою поділу.

Наприклад, поняття "трикутник" можна ділити за "величиною кутів" або за "відношенням сторін за величиною". У першому випадку поділ виглядає так (мал. 8):

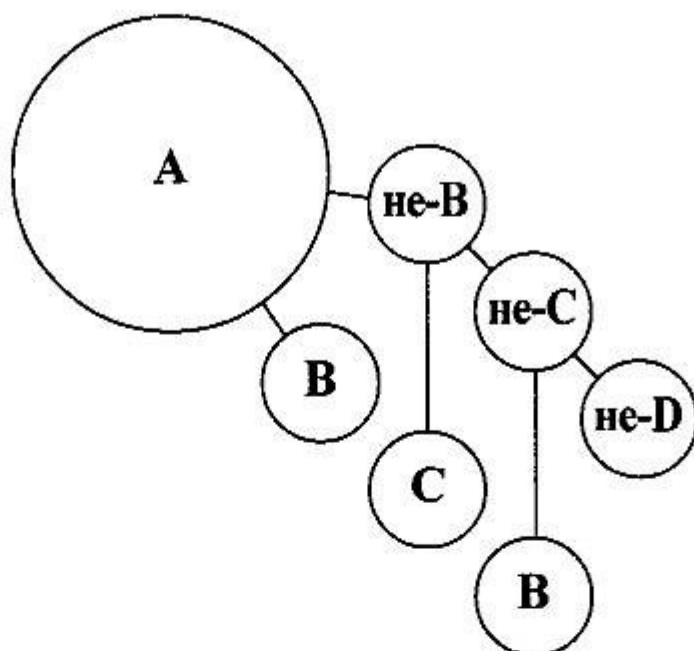
	Прямокутний (В)
Трикутник (А)	Гострокутний (С)
	Тупокутний (D)

Це – поділ за **видозміною ознаки**. Поділ же поняття за **наявністю** або **відсутністю ознаки** зветься **дихотомією** (від гр. – пополам, – ділю).



Мал. 8.

Дихотомія полягає в поділі заданого поняття А на два суперечливі поняття В і не-В. Її застосовують, зокрема, у природничих науках при розробці класифікації рослин, мінералів тощо (мал. 9).



Мал. 9.

Наприклад, поняття "людина" тут можна ділити так:

Людина	Слов'янин	Німець
	Не-слов'янин	Не-німець

Правила поділу обсягу понять:

1. Поділ понять повинен здійснюватися за однією основою.

Тому неправильним буде поділ поняття "Народи Європи", якщо поруч із поняттями "французи", "італійці" з'явиться "християни"...

2. Поділ повинен бути співмірним, тобто члени поділу в сумі повинні вичерпувати обсяг діленого поняття.

При недодержанні цього правила виникає помилка "надто вузького" або надто широкого поділу". Так, надто вузьким буде поділ поняття "трикутник", якщо дано лише два види – гострокутні і тупокутні.

3. Основою поділу має бути чітко визначена істотна ознака.

4. Члени поділу мають виключати один одного.

Не можна ділити поняття "книги" на "англійські", "німецькі" і "словники", бо англійська книга може бути словником.

5. Поділ повинен бути безперервним (послідовним). Це означає, що кожне видове поняття має бути найближчим видом даного роду.

Так, поділ поняття "природа" на 1) тварини, 2) рослини і 3) мінерали є хибним. Правильним буде: 1) світ органічний, 2) світ неорганічний з подальшим поділом на наступні ланки (тварини, рослини).

І в науці, і в щоденному житті людей велике значення має класифікація (classis – розряд, facio – роблю).

Класифікація – це групування предметів або явищ у класи за найістотнішими ознаками, що лежать в основі подібності і відмінності одного класу від іншого.

Прикладом наукової класифікації є таблиця хімічних елементів Д. І. Менделєєва (1834-1907). У біології використовують класифікацію: тип – підтип – клас – підклас – рід – вид.

Класифікація може бути *штучною*, коли її здійснено за довільною ознакою. Наприклад – поділ студентів чи службовців за алфавітом, за віком чи за кольором очей.

СУДЖЕННЯ

1. Судження як форма мислення

Пізнаючи навколишній світ, людина розкриває зв'язки між предметами та їхніми ознаками, встановлює відношення між предметами. Ці зв'язки і відношення виражають у формі суджень засобом ствердження або заперечення. Будь-яке судження може бути або істинним, або хибним, тобто відповідати дійсності або не відповідати їй. І в багатьох випадках істинність тих чи інших суджень вимагає підтвердження іншими судженнями, істинність яких вже доведена.

Судження (judicium) – це форма мислення, в якій щось стверджується або заперечується про предмети, їхні властивості, відношення і зв'язки.

Приклад правильного судження: "Дніпро – найбільша ріка України", хибного: "сніг – чорний".

Висловлювання, в яких штучно об'єднані предмети різних предметних царин або являють собою незакінчену думку і не є ні істинними, ні хибними, а істинність не можна перевірити ні в контексті, ні в них самих, зветься *нісенітницями*. Наприклад: "коваль – представник рослин", "Київ далі".

Як згадувалося у "Вступі", судження про зв'язок предмета і його ознаки складається з *термінів судження – суб'єкта (S) і предиката (P)*. Перший вказує на предмет судження, другий – його ознаку. Зв'язка ("є", "не є") стверджує або заперечує наявність у предмета певної ознаки. Перед суб'єктом судження іноді стоїть **квантор** (від лат. quantum – скільки): "всі", "деякі", "жоден", який вказує, чи стосується це судження до всього об'єму поняття (S), чи до його частини.

Грамаатичною формою судження є розповідне речення. Однак судження і речення ототожнювати не можна. За структурою судження завжди тричленне, воно складається з суб'єкта, предиката і зв'язки. Речення ж має невизначену кількість членів. Зокрема, речення типу

"світає" є такою формою вираження суджень, в яких суб'єкт не висловлюється, а лише мислиться імпліцитно (тобто неявно). Кожне таке речення можна розгорнути у повну граматичну форму ("світає" – "ранок настає").

Питальні та спонукальні речення не несуть в собі прямого ствердження або заперечення, вони не є ні істинними, ні хибними. Тому вони не є формою вираження суджень.

Залежно від структури судження поділяються на *прості* і *складні*. Судження типу " $S \in$ (не \in) P " зветься *простими* судженнями. *Складне судження* складається з двох або більше простих суджень, з'єднаних між собою логічними сполучниками-зв'язками:

а) за допомогою сполучника "і" утворюється *єднальне* або *кон'юнктивне* (від *conjungo* – з'єдную) складне судження (формули: " $S \in P_1$, і P_2 ", " S_1 і $S_2 \in P$ ", " $S \in P$ і $S_1 \in P_1$ ").

б) за допомогою сполучника "або" утворюється *розділове* або *диз'юнктивне* (від *disjunctio* – роз'єднання) складне судження.

в) за допомогою сполучника "якщо.., то" утворюється умовне або *імплікативне* (від *implico* – тісно зв'язую) складне судження.

2. Класифікація суджень

За своїми структурними особливостями судження діляться на окремі види. Основою поділу є такі ознаки: 1) зміст предиката, 2) якість зв'язки, 3) об'єм суб'єкта, 4) модальність судження, 5) тип логічної зв'язки.

1) **За змістом предиката** судження діляться на судження існування, атрибутивні судження і судження відношення.

Судження існування дозволяють вирішити питання про наявність предмета думки (формула: " X , що має ознаку P , існує").

Атрибутивні судження (лат. *Attributum* – додане) дають знання про властивості предмета або про належність його до певного класу предметів.

Формула атрибутивних суджень: " $S \in P$ " або " S не $\in P$ ".

Судження відношення виражають різні відношення між предметами за місцем, величиною, часом, причинною залежністю тощо (наприклад, "Дніпро довший за Дністер", "Франко народився пізніше за Шевченка").

2) **За якістю зв'язки** судження діляться на стверджувальні та заперечні.

Стверджувальним зветься судження, в якому стверджується наявність ознаки в предмета (за формулою " $S \in P$ ").

Заперечним зветься судження, в якому наявність ознаки у предмета заперечується.

3) **За об'ємом суб'єкта** (чи за кількістю) судження діляться на одиничні, часткові і загальні.

Одиничним зветься судження, в якому ознака співвідноситься з окремим предметом: " $X \in P$ " ("Петро є студентом").

Частковим зветься судження, в якому ознака співвідноситься з частиною предметів певної множини: "деякі S суть (не суть) P ".

Загальним зветься судження, в якому за кожним предметом певної множини стверджується або заперечується якась ознака: "всі $S \in P$ ", "жодне S не $\in P$ ".

4) **За модальністю суджень** (від *modus* – спосіб) з'ясовується спосіб, в який щось існує (*об'єктивна модальність*) або мислиться (*логічна модальність*). За об'єктивною модальністю судження діляться на судження можливості, дійсності та необхідності.

У *судженні можливості* (*проблематичному судженні*) стверджується можливість наявності чи відсутності ознаки у предмета.

У цих судженнях вживаються слова "можливо", "мабуть". Тим самим відображається можлива, але ще нездійснена ознака у предмета: "можливо, $S \in P$ ", "можливо, деякі S суть P ".

У *судженні дійсності* або *асерторичному судженні* (від *assero* – визнаю) відображається наявність чи відсутність ознаки тепер або в минулому.

Формула судження: " $S \in$ (не \in) P ".

У *судженні необхідності* або *аподиктичному судженні* (від гр. – той, що доводить) відображається така ознака предмета, яка належить йому за будь-яких умов.

Формула: " S необхідно повинно бути P ".

5) **За типом логічних зв'язок** (сполучників) судження діляться на категоричні, розділові та умовні

Категоричне судження виражає знання про наявність чи відсутність ознаки у предмета в безумовній формі.

Формула: " $S \in$ (не \in) P ".

Про розділові та умовні судження, які є складними судженнями, сказано вище. Перше з них містить сполучник "або", друге – сполучник "якщо..., то".

3. Види категоричних суджень за якістю і кількістю

Кожний предмет навколишнього світу можна охарактеризувати водночас і якісно, і кількісно. Тому й судження про нього можуть розглядатися одночасно на основі їхньої якісної і кількісної характеристик. Найбільшої уваги заслуговують категоричні судження, яких є чотири види: загальностверджувальні, частковостверджувальні, загальнозаперечні і частковозаперечні.

Як згадувалося, відношення між термінами у категоричних судженнях зображають *колами Ейлера*. Це, зокрема, дозволяє встановлювати відношення між обсягами суб'єкта S і предиката P, тобто з'ясувати окресленість термінів у судженні.

Окресленим терміном вважається той, обсяг якого повністю включається в обсяг іншого терміна або виключається з нього.

Якщо ж обсяг терміна лише частково включається в обсяг іншого терміна або частково виключається з нього, то такий термін буде *неокресленим*.

Так, у судженні "Всі дельфіни дихають легенями" термін S (дельфіни) є окресленим, оскільки він охоплює усіх дельфінів. Термін P ("дихають легенями") – неокресленим, бо ознака "дихати легенями" властива і багатьом іншим тваринам.

Характеристика категоричних суджень:

Загальностверджувальним зветься судження, в якому стверджується певна ознака за множиною (класом) предметів.

Це судження за кількістю загальне, а за якістю стверджувальне. В логіці воно скорочено позначається великою літерою A (перша літера латинського слова *affirmo* – стверджую).

Формула загальностверджувального судження (A): "всі S є P" (або "S а P").

Наприклад: "всі планети суть космічні тіла". У цих судженнях (мал. 10, с. 24) суб'єкт окреслений, бо охоплює всі планети, а предикат P неокреслений, бо ознака "космічні тіла" належить і багатьом іншим об'єктам.

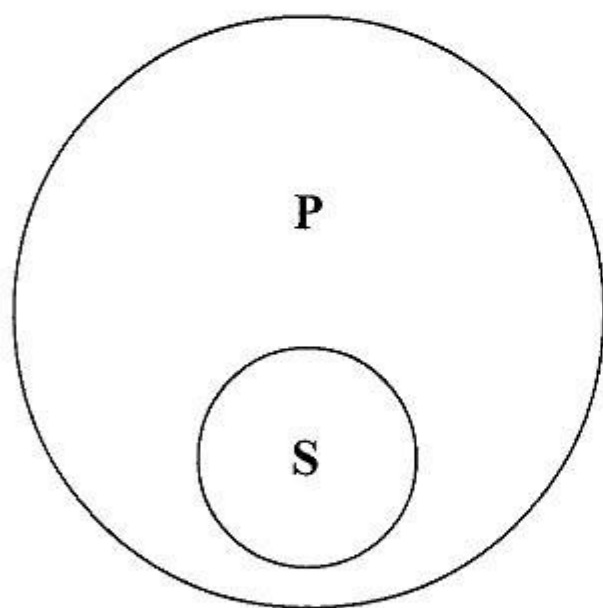
Частковостверджувальним зветься судження, в якому ознака стверджується за якоюсь частиною множини (класу) предметів.

Це судження за кількістю часткове, за якістю – стверджувальне. Воно позначається літерою *I* (друга голосна слова *affirmo*).

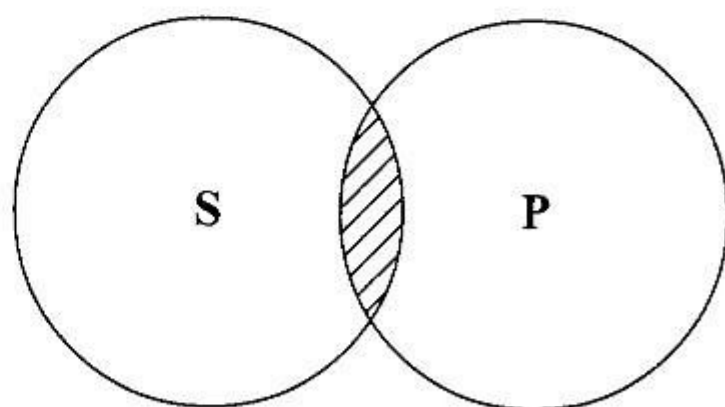
Формула: "деякі $S \in P$ " (або " $S \text{ і } P$ ").

Наприклад "Деякі студенти є відмінниками". Тут є частковий збіг обсягів S і P , тому відношення між ними зображається у вигляді двох перехресних кіл (мал. 11), де S – "студенти" і P – "відмінники" (відмінниками можуть бути ще учні шкіл і технікумів).

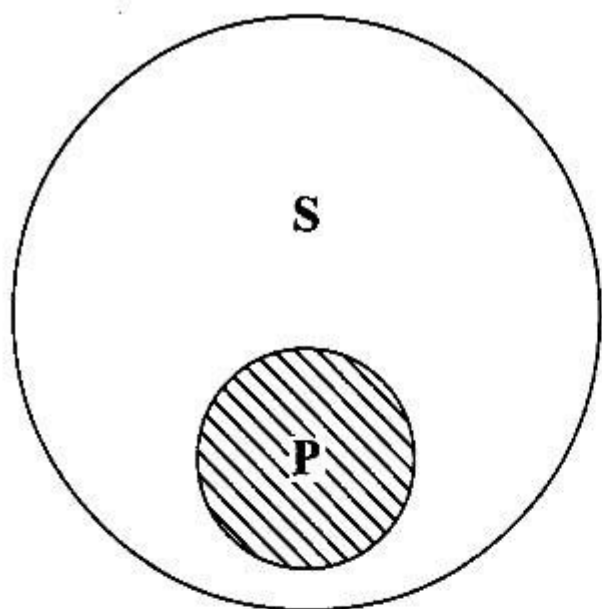
У частковостверджувальних судженнях суб'єкт є неокресленим завжди, а предикат не окреслений, як правило. Є, однак, винятки. Так, із судження "Деякі письменники – драматурги" видно, що в деяких судженнях *I* обсяг суб'єкта (письменники) є ширшим за обсяг предиката (драматурги). Тому коло S може включати в себе коло P (мал. 12). Тут, у цьому прикладі драматург обов'язково – письменник.



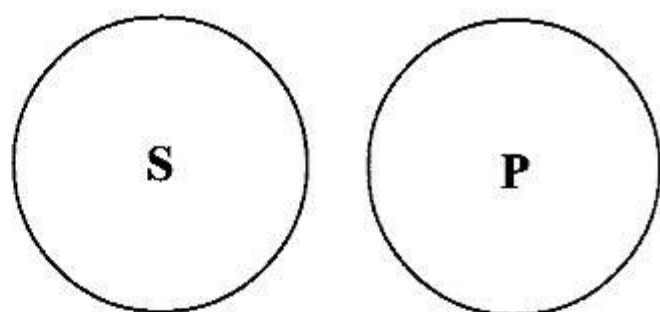
Мал. 10.



Мал. 11.



Мал. 12.



Мал. 13.

Загальнозаперечним зветься судження, в якому ознака заперечується за множиною (класом) предметів.

За кількістю це судження загальне, а за якістю – заперечне. Позначається воно великою літерою *E* (перша голосна латинського слова *ego* – заперечую).

Формула загальнозаперечного судження (*E*): "жодне *S* не є *P*" (або "*S* не *P*").

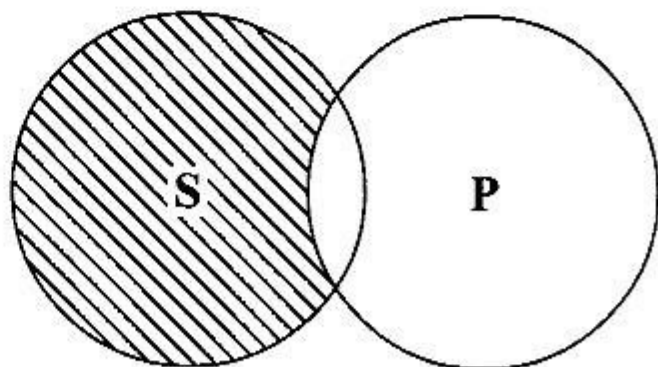
Приклад: "ні один студент не є військовим". Тут і суб'єкт, і предикат окреслені і повністю виключені з обсягу один одного (мал. 13).

Частковозаперечним зветься судження, в якому ознака заперечується за частиною множини (класу) предметів.

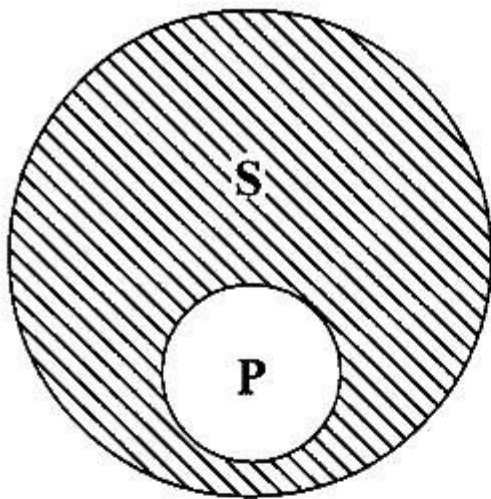
Це судження часткове за кількістю і заперечне за якістю. Позначається воно великою літерою *O* (друга голосна у слові *ego*).

Формула частковозаперечного судження (*O*): "деякі *S* не суть *P*" (або "*S* *o* *P*").

Приклад: "Деякі учні не вміють грати в шахи". Тут у судженні суб'єкт не окреслений, а предикат окреслений, графічно відношення між суб'єктом і предикатом показано на мал. 14. Заштриховано ту частину суб'єкта, про яку йде мова.



Мал. 14.



Мал. 15.

Однак, деякі судження класу О графічно зображаються інакше (мал.15). Це впливає з такого прикладу: "Деякі змії не мають отруйних зубів". Тут S – всі змії, P – та їхня частина, яка має отруйні зуби. Отже за колом P (заштриховано) залишаються якраз ті змії, які отруйних зубів не мають.

4. Перебудова суджень

Грамматична будова речення не завжди відповідає логічній структурі судження. Тому першим завданням при будь-яких логічних діях із судженням є з'ясування точного логічного смислу, що вдається зробити після перетворення його форми. Тим самим розкривають виражене в судженні логічне відношення понять, не змінюючи змісту самого висловлювання. Існує декілька способів перебудови форми судження: обернення, перетворення і перебудова протиставленням предикату.

Оберненням зветься перебудова судження шляхом взаємного переміщення термінів без зміни якості зв'язки. Завдяки перестановці термінів судження з'ясовується обсяг суб'єкта і предиката, а, отже, і об'ємне відношення між ними.

Приклад судження: "Усі зорі – космічні тіла".

Оскільки в загальностверджувальних судженнях предикат звичайно не окреслений, то, переставляючи предикат на місце суб'єкта, необхідно брати його не в повному об'ємі, а з обмеженням. Так отримуємо: "Деякі космічні тіла – зорі".

Як видно, внаслідок обернення зміщується логічний акцент судження.

Перетворенням зветься така перебудова судження, коли змінюється його якість (тип зв'язки) без зміни смислу і кількісної характеристики. Так, судження А перетворюється в судження Е (і навпаки), судження І – в судження О (і навпаки).

Застосувавши операцію перетворення, можемо надати думці новий відтінок, істотно посиливши її смисловий зміст. Так, можна сказати: "Я можу працювати добре", але куди сильніше звучить: "Я не можу працювати не добре".

Як бачимо, якщо у вихідній формі судження мовиться, що предмет має певну властивість, то у перетвореній формі з'ясовується, що він не може мати якості, несумісної з тою, що була раніше виражена предикатом. Однак, ця перебудова може призвести до викривлення логічного змісту вихідного твердження. Ось приклад: "Я можу купити книгу – Я не можу не купити книгу", у вихідному судженні мовилося про подію *імовірно*, тоді як у перебудованому – про подію, що *мусить* відбутися. Насправді це мало б звучати так: "Я не належу до тих, хто не може купити книгу".

Іноді обернення поєднують із перетворенням: вихідне судження спочатку перетворюють, тобто змінюють його якісну характеристику, а тоді обертають, зміщуючи терміни перетвореного судження. Внаслідок такого перетворення отримують судження, суб'єктом якого є поняття, що суперечить предикату вихідного судження. Це і є *перебудова протиставленням предикату* (contrapositio).

Приклад: вихідне судження "Дисциплінований студент має почуття обов'язку" перетворюємо в таке: "Дисциплінований студент не може не мати почуття обов'язку" і далі шляхом обернення досягаємо протиставлення предикату: "Той, хто не має почуття обов'язку, не є дисциплінованим студентом".

Окремо слід говорити про таку логічну дію як заперечення (негація), завдяки якій можна отримати нове судження. *Запереченням* називається логічна дія, внаслідок якої з вихідного судження А за допомогою сполучника "не" отримують нове, суперечливе вихідному судження "не-А".

Наприклад, запереченням судження "Київ стоїть на Дністрі" будуть такі протилежні йому судження: "Київ не стоїть на Дністрі", "невірно, що Київ стоїть на Дністрі", "хибно, що Київ стоїть на Дністрі".

В самих судженнях частка "не" не має певного місця. Вона може стояти або перед дієсловом, або на початку судження. Тоді вона і замінюється висловлюванням "невірно, що..." ("неправильно, що...").

Очевидно, що коли судження А істинне, то "не-А" хибне і навпаки.

Фактично згадані тут перебудови суджень належать до класу *безпосередніх умовиводів*. Тому детальніші схеми зміни логічних форм суджень внаслідок проведення операцій перетворення, обернення і протиставлення предикату наведено далі на початку розділу IV ("Дедуктивні умовиводи").

5. Логічні відношення між судженнями

Висловлені кимсь (у формі суджень) думки необхідно співставляти з іншою інформацією, з іншими судженнями. Для такого аналізу треба знати, в яких відношеннях між собою можуть перебувати судження.

Отже, прості судження за їхньою логічною формою можуть бути порівнянні або непорівнянні.

Непорівнянними зуть судження, в яких суб'єкти або предикати є різними. Такі судження не можна поставити в певну логічну залежність і тим самим встановити відношення між ними.

Наприклад, судження "Позбавлення стипендії є карою" і "Виключення з інституту є карою" вимагають брати до уваги і різницю в їхньому змісті.

Порівнянними зуться судження, в яких однакові терміни – суб'єкт і предикат – і які відрізняються між собою за якістю або кількістю. Такі судження можна порівнювати щодо їхньої істинності, оскільки в них мова йде про одне і те ж.

Наприклад: "Всі студенти отримують стипендію" і "Деякі студенти не отримують стипендію" – одне з цих суджень хибне.

Серед порівнянних розрізняють сумісні і несумісні судження. Сумісність буває трьох видів: повна сумісність (еквівалентність), часткова сумісність і логічне підпорядкування. Несумісність буває двох видів: протилежність (контрарність) і суперечність (контрадикторність).

Відношення між простими порівнянними судженнями ілюструють за допомогою схеми, що має назву логічного квадрата (мал. 16).

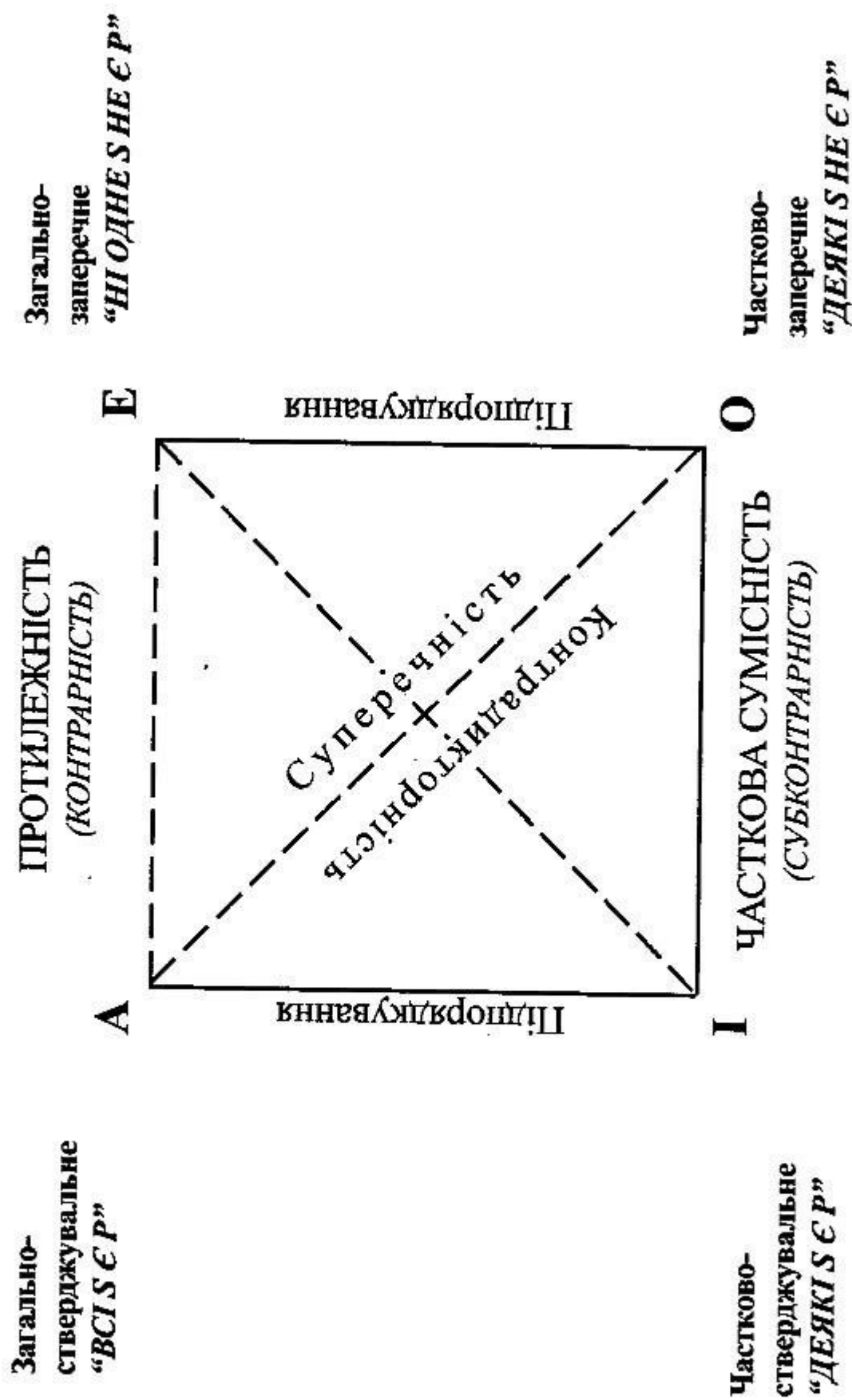
Логічний квадрат – це графічне зображення взаємних відношень між судженнями, в яких суб'єкт і предикат одні і ті ж, але які відрізняються між собою за якістю і кількістю.

Вершини логічного квадрата символізують судження А, Е, І, О; сторони і діагоналі – логічні відношення між судженнями. Зокрема, відношення між А і Е – протилежність, відношення між І та О – часткова сумісність (субконтрарність), дві вертикальні сторони – відношення між А та І (ліва) та Е і О – підпорядкування, діагоналям (АО та ЕІ) відповідає суперечність (контрадикторність).

1) Відношення сумісності

Повна сумісність буває між судженнями, які мають однакові суб'єкти і предикати, однотипну (стверджувальну або заперечну) зв'язку,

ЛОГІЧНИЙ КВАДРАТ



Мал. 15.

одну і ту ж кількісну характеристику, але відрізняються словесною формою. Сумісні судження діляться на рівнозначні і підпорядковуючі.

Рівнозначні судження виражають одну і ту ж думку у різній формі, однак їхня логічна побудова різна ("Для того, щоб завжди говорити правду, потрібна сила духу" і "Правдиві люди – сильні духом").

Між судженнями однієї якості, але різної кількості є відношення підпорядкування. Вони мають спільний предикат: суб'єкт одного судження (підпорядковуючого) підпорядковує суб'єкт другого судження (підпорядкованого). Роль підпорядковуючих суджень відіграють загальні судження А і Е, а підпорядкованих – відповідні їм судження І та О.

Часткові судження підпорядковані загальним лише за істинністю. І тут є такі дві залежності:

1) якщо загальні судження (А та Е) істинні, то відповідні їм часткові судження (І та О) будуть також істинними. Проте за хибністю часткові судження загальним судженням не підпорядковуються. Тобто існують випадки, коли загальне судження хибне, а відповідне йому часткове – істинне. Так, "Всі дерева хвойні" (А) – хибне, "Деякі дерева хвойні" (І) – істинне.

2) при хибності часткового судження відповідне йому загальне судження також буде хибним (так, якщо хибним є "Деякі люди є всезнаючі", то тим більше не можна сказати "Всі люди всезнаючі").

Часткова сумісність наявна у часткових суджень, які відрізняються за якістю, тобто в суджень І та О. Ці судження можуть бути істинними одночасно, але не можуть бути водночас хибними. Це значить, що хибність одного обумовлює істинність іншого. Так, якщо судження "Деякі люди – всезнаючі" (І) хибне, то судження "Деякі люди не суть всезнаючі" (О) – істинне. Якщо хибне "Деякі люди не суть смертні" (О), то це впливає з істинності суперечливого судження "Всі люди смертні" (А), з істинності якого впливає істинність підпорядкованого судження "Деякі люди смертні" (І).

2) Відношення несумісності

До несумісних відносяться судження, які не можуть бути одночасно істинними. Відмінності між такими судженнями проявляються передовсім у їхній якості, тобто для суджень А і Е. У першому з них всім елементам класу приписується певна ознака, в другому ця ознака в них заперечується. Протилежні судження перебувають у таких залежностях: вони одночасно не можуть бути істинними, але можуть водночас бути хибними.

Так, при хибності судження "Всі птахи на зиму відлітають у теплі краї" (А) хибним буде і протилежне "Ні один птах на зиму не відлітає у

теплі краї" (E). Якщо судження "Ні одна людина не є всезнаюча" (E) істинне, то протилежне йому "Всі люди всезнаючі" (A) – хибне.

Відношення суперечності, або контрадикторності, є між судженнями, які відрізняються якістю і кількістю – A і O, E та I – і які взаємовиключають одне одного. Вони не можуть бути водночас ні істинними, ні хибними. Якщо одне з них істинне, то друге обов'язково хибне, і навпаки.

Все сказане про відношення суджень можна підсумувати в такій таблиці:

Якщо A істинне, --/– E --/– --/– I --/– --/– O --/–	то E хибне, A --/– A неозначене, E --/–	O хибне, I --/– O неозначене, I --/–	I істинне O --/– E хибне A --/–
Якщо A хибне, --/– E --/– --/– I --/– --/– O --/–	То E неозначене, A --/– A хибне, A істинне,	I неозначене, I істинне, E істинне, E хибне,	O істинне O неозначене O істинне I --/–

3) Відношення між складними судженнями

Аналізуючи структуру складних суджень, приймають до уваги логічні зв'язки між простими судженнями, що є їхніми складовими. Два складні судження є порівнянними лише в тому випадку, якщо є хоча б одне просте судження, яке міститься в першому і другому складному судженні. У протилежному випадку ці судження вважаються непорівнянними.

Серед порівнянних складних суджень розрізняють сумісні та несумісні.

Сумісність складних суджень визначається наявністю хоча б одного випадку їхньої істинності при однакових значеннях (істинності чи хибності) їхніх складових.

Несумісність між складними судженнями проявляється в тому, що вони одночасно не можуть приймати значення істинності.

Сумісність складних суджень також буває трьох видів: еквівалентність, підпорядкування і часткова сумісність.

Еквівалентними є такі складні судження, які приймають однакове значення при одних і тих же значеннях складових.

Відношення підпорядкування має місце тоді, коли при істинності підпорядковуючого судження підпорядковане судження завжди буде істинне.

Часткова сумісність – коли два судження поруч з істинністю приймають і не співпадаючі значення, але не можуть бути разом хибними.

ЗАКОНИ ЛОГІКИ

1. Про закони мислення

Поняття *закон* взагалі є дуже широким, бо ж кажемо, що увесь навколишній світ розвивається за певними законами. Закони відображають внутрішні, необхідні, всезагальні та істотні зв'язки предметів і явищ у світі. Інакше, закон виражає певний порядок причинного, необхідного і стійкого зв'язку між явищами і предметами навколишнього світу. Встановленням цих зв'язків займаються окремі галузі науки.

Свої закони має також мислення. Їхня специфіка в тому, що тут йдеться про відображення зв'язків і відношень внутрішньої структури думок.

Закони мислення – це правила, яким повинно підлягати мислення для отримання істинного знання.

Закони мислення мають *загальнолюдське значення*: всі люди, хоч і користуються різними мовами, мислять за одними і тими ж законами. Логічні закони є *універсальними*, тобто вони однаково діють у всіх царинах людського життя. *Закони логіки є об'єктивними*:

Мислення людей здійснюється за законами логіки незалежно від їхньої волі і бажання. Людина не може скасувати дію цих законів або встановити інші, вона може лише їх пізнати і використати у своєму мисленні.

Здавна відомо **чотири закони логіки**. Три з них – закон тотожності, закон суперечності і закон виключення третього – сформульовані Аристотелем. Четвертий – закон достатньої підстави – Лейбніцем.

Порушення вимог законів логіки веде до того, що мислення стає неправильним. У практиці мислення зустрічаються два типи *логічних помилок*, пов'язаних із порушенням законів логіки – софізми та паралогізми.

Софізм (від гр. "софізма" – хитре судження) – *це навмисно хибно зроблений умовивід, який має вигляд істинного. Найчастіше софізми будують, порушуючи закон тотожності.*

Паралогізм (від гр. "паралогісмос" – хибний умовивід) – *це логічна помилка, зроблена несвідомо, найчастіше – через незнання логічних правил.*

2. Закон тотожності (Lex identitas)

Предмети і явища, розвиваючись, певний час зберігають відносну сталість своїх властивостей. Кожний предмет зберігає свої основні риси, які виступають, як тотожні, тобто рівні самі собі, як ті ж самі. Це має своє відображення у мисленні. Відображаючи конкретні особливості предметів, думка повинна бути чіткою і визначеною. То ж, як зазначив Аристотель, закони логіки мають силу в мисленні тоді, коли ми застосовуємо їх щодо конкретної думки про конкретний предмет, про конкретну його властивість і в певний час. Закон тотожності формулюється так:

Кожна думка про конкретний предмет, про конкретну його властивість у конкретному міркуванні повинна зберігати один і той самий визначений зміст.

Формула закону: " $A \in A$ " або " $A = A$ " (читається "А тотожне А").

Головні вимоги закону тотожності:

- 1) у процесі міркування про певний предмет необхідно мислити саме цей предмет і не підмінювати його іншим предметом думки;
- 2) в суперечці чи дискусії поняття повинні вживатися в одному і тому ж значенні. Думка тотожня сама собі, коли вона однозначна.

Помилка в мисленні, пов'язана з невизначеністю понять, зветься *нечіткістю понять*. Інакшим видом помилок у мисленні при порушенні вимог закону тотожності є *підміна понять*. Це обумовлене тим, що слово може мати багато значень, тоді як поняття завжди однозначне. І коли для вираження поняття вживаються слова – омоніми, стає можливим здійснити цю заміну одного змісту поняття іншим.

Класичним є *софізм "рогатий"*:

Те, чого ти не втратив, ти маєш.

Ти не втратив роги.

Отже, ти маєш роги.

Хитрість софіста в тому, що слово "втратити" тлумачиться двозначно.

У першому судженні слово "втратив" стосується тих предметів, які в людини є і які вона не втрачала. У другому слово "не втратив" відноситься до тих предметів, яких у неї ніколи не було.

Інший приклад – *софізм Еватла*.

Еватл брав уроки софістики у філософа Протагора з умовою, що виплатить учителеві гонорар у випадку, якщо виграє свій перший процес. Однак після закінчення навчання учень не брався за ведення справ і не вважав себе зобов'язаним сплатити борг. Учитель пригрозив передати справу в суд, кажучи: "Судді або присудять тебе сплатити гонорар або не присудять. В обох випадках ти повинен будеш сплатити. У першому випадку за вироком судді, в другому – за нашою домовленістю." На це Еватл відповів: "Ні в першому, ні в другому випадку я не сплачу. Якщо мене присудять сплатити борг, то я, програвши свій перший процес, не заплачу за нашою умовою. Якщо ж мене не присудять виплатити гонорар, то я не сплачу його відповідно до вироку суду."

Помилка цього софістичного міркування в тому, що тут порушується закон тотожності. За угодою з Протагором Еватл повинен був виступити в суді, як юрист, а виступив би він, як обвинувачений.

3. Закон суперечності (Lex contradictionis)

Суперечності в мисленні виникають при спотвореному відображенні предметів і явищ внаслідок порушення послідовності мислення. Той чи інший предмет або явище можуть бути або не бути в певний момент, мати певну властивість або не мати її, належати або не належати до певного класу предметів. Однак у думці про цей предмет (чи явище) може бути допущена невизначеність, непослідовність.

Закон суперечності формулюється так:

Дві протилежні думки про один і той же предмет, в одному і тому ж відношенні не можуть бути одночасно істинними.

Формула закону: "А не є не-А".

Ця формула означає, що не можуть бути одночасно істинними судження "А" і його заперечення "не-А".

Наприклад, з двох суперечливих тверджень "Париж є столицею Франції" і "Париж не є столицею Франції" перше істинне, друге хибне.

Стверджуючи, що дві суперечливі думки про один і той же предмет не можуть бути водночас істинними, закон суперечності, проте, не

вказує, яка саме з них істинна, а яка хибна. Вирішується це за допомогою практики. Він же нічого не говорить про те, що обидві ці суперечливі думки можуть бути водночас хибними.

Порушення закону суперечності веде до логічних помилок у мисленні – *непослідовності* та *суперечливості*. Непослідовність мислення виникає при незнанні предмета мислення, при навмисному спотворенні думки, коли приховується справжній стан речей.

Закон суперечності поширюється на всі суперечливі судження – контрарні (А і Е) і контрадикторні (А-О, Е-І). Істинність одного з суперечливих суджень є підставою для встановлення хибності іншого.

Аристотель вважав закон суперечності основним принципом усієї філософії, найголовнішим законом логіки. А мусульманський богослов Аль-Газалі (1059-1111) стверджував, що закону суперечності "підкоряється навіть сам Бог". Дотримання вимог цього закону є запорукою послідовного, логічного і дисциплінованого мислення. Знання закону суперечності є дійовим знаряддям у полеміці (М. Горький писав: "перепілок ловлять у житті, а людей на суперечності"). Довести хибність тверджень опонента можна, викривши їх суперечливість.

Приклад суперечливого мислення: у літню спеку Ходжа Насреддін просить свою жінку: "Принеси мені миску кислого молока. Бо немає нічого кориснішого і приємнішого для шлунка в таку спеку". Жінка відповідає: "Миску? Та в хаті його і ложки немає". Ходжа сказав тоді: "От і добре, що немає. Кисле молоко шкідливе для людини". "Дивна ти людина, – сказала жінка, то в тебе кисляк корисний то шкідливий. Яка з твоїх думок правильна?" Насреддін відповів: "Якщо він у хаті є, то правильна перша, а коли його немає, правильна друга".

Ще декілька прикладів. Твердження "Сократ знає граматику" і "Сократ не знає граматику" є суперечливим. Проте, як зазначив Аристотель, і те, і друге може бути істинним у двох випадках.

По-перше, якщо про Сократа говорити у різні роки його життя. По-друге, якщо його співставляти з іншими людьми. "Знає" у порівнянні з простим афінянином і "не знає" порівняно з ученим Аристіпом.

Не буде суперечності в судженнях "Студент Петро є відмінником" і "Студент Петро не є відмінником", коли мова йде про різних студентів, які мають однакове ім'я.

Можуть бути одночасно істинними такі судження: 1) "Ця музика погана. Ця музика написана видатним композитором"; 2) "Цукор білий" і "Цукор солодкий".

В обох цих випадках предмети взято у різних відношеннях.

4. Закон виключення третього (*Lex exclusi tertii*)

Закон виключення третього, як і закони тотожності і суперечності, відображає послідовність, несуперечливість і визначеність думки. Він формулюється так:

Дві суперечливі думки про один і той же предмет, в один і той же час, в одному і тому ж відношенні не можуть бути одночасно ні істинними, ні хибними, одна з них істинна, а друга обов'язково хибна, третьої бути не може – "tertium non datur" ("третього не дано").

Формула закону: "В є або А, або не-А".

Співставляючи закон виключення третього з законом суперечності, бачимо, що закон суперечності формулюється відносно протилежних (контрарних) суджень, а закон виключення третього – відносно суперечливих (контрадикторних) суджень. З цього закону випливає важлива вимога до наших думок: не можна ухилятися від визнання істинним одного з двох суперечливих одне одному суджень і шукати щось третє між ними. Хоча питання про те, котре з двох суперечливих суджень є істинним, встановлюється за допомогою конкретного аналізу і на основі практики.

Отже закон виключення третього поширюється на два випадки:

а) коли два висловлювання перебувають у відношенні суперечності (контрадикторності): А-О, Е-І (тоді одне із суперечливих висловлювань завжди істинне, а друге хибне), б) коли предметом думки протилежних висловлювань є один і той самий факт.

Головною умовою застосування закону виключення третього при описуванні речей і явищ навколишнього світу є наявність категоричної альтернативної ситуації, що характеризує стан речей у формі дилеми "або-або". Це можливе у тому випадку, коли будь-яка інша, крім дилеми (від гр. "ділемма" – подвійний засновок, зокрема – становище, в якому доводиться робити вибір між двома можливостями), форма відображення конкретної речі неможлива.

Закон виключення третього вимагає відповіді за формулою "або-або". Цей закон забезпечує послідовність мислення, без чого неможливе логічне оформлення думки і взагалі процес пізнання.

Приклад висловлювання про окремий предмет чи явище: "Дніпро впадає у Чорне море" – "Дніпро не впадає у Чорне море". Тут одне висловлювання істинне, друге – хибне, третього бути не може.

Якщо ж суперечливі за формою висловлювання стосуються класу предметів, коли щось стверджується відносно кожного предмета цього класу і це ж заперечується відносно кожного предмета, то такі висловлювання насправді є не суперечливі, а *протилежні* (А-Е). На них закон виключення третього не поширюється.

Наприклад: "Всі студенти отримують стипендію" і "Ні один студент не отримує стипендію". Тут є третя можливість, яка і буде істинним судженням: "Деякі студенти не отримують стипендію".

Пара суджень (А-О) передбачає, що одне з них (А) стверджує щось відносно усього класу предметів або явищ, друге (О) – те ж саме заперечує відносно частини предметів або явищ цього ж класу: "Всі студенти отримують стипендію". У цьому якраз випадку, як вже стверджено вище, і застосовується закон виключення третього.

Не слід, однак, застосовувати закон виключення третього при формулюванні відповідей на питання у випадку, коли суб'єкт є ширшим поняттям, ніж предикат.

Наприклад, не можна назвати тварину взагалі – ссавцем. Адже і стверджувальне, і заперечне судження тут буде хибним. Тварина взагалі може бути ссавцем, але може ним і не бути.

5. Закон достатньої підстави (Lex rationis determinatis sive sufficientis)

У навколишньому світі кожне явище підготовлене попередніми явищами ("диму без вогню не буває"). Інакше: кожен предмет, кожне явище має свою причину, свої умови, які обумовили його появу. Навіть діти хочуть не лише з'ясувати природу того чи іншого предмета, а й вияснити причину його появи (чому рухається автомобіль, чому світить лампочка тощо).

Аналогічно вся практика людського мислення показує, що справжнім знанням є лише таке знання, яке супроводжується усвідомленням ходу

доказів цього знання. Тому кожна галузь науки вміщує в собі не лише сукупність формулювань законів, а й прийоми доказів, обґрунтування цих законів.

Отже кожне судження, яке ми висловлюємо, повинно бути доведене, обґрунтоване. Ця вимога і формулюється в логічному законі *достатньої підстави*:

Будь-яке істинне судження повинно мати свою достатню підставу. Інакше: Кожна правильна думка має бути обґрунтована іншими думками, істинність яких доведена практикою.

Однією з найважливіших форм зв'язку між предметами є *причинність*. Причина – це явище або сукупність явищ, які породжують інше явище, взаємодіють з ним і передують йому в часі. Дія – це явище, яке породжується причиною. Цей причинний взаємозв'язок і взаємозумовленість речей чи явищ знайшли своє відображення в логічній зумовленості між думками у формі *підстави і наслідку*.

Підстава – це думка, істинність якої доведена практикою і яка наводиться для обґрунтування істинності іншої думки – наслідку, що з неї випливає.

Не можна ототожнювати поняття причини і підстави, дії і наслідку. Причина і дія – це поняття, які виражають взаємозв'язок між предметами і явищами. Підстава і наслідок – поняття, які відображають логічний зв'язок між думками.

Формула закону достатньої підстави:

"Якщо існує В, то є, як його підстава, А".

Достатньою підставою істинності того чи іншого висловлювання можуть бути: очевидність, факти, теорія, аксіоми, постулати, закони.

З порушенням вимог закону достатньої підстави пов'язана логічна помилка, коли причинний зв'язок між предметами і явищами підміняється простою послідовністю в часі: *"Після цього, отже, з причини цього"* (Post hoc ergo propter hoc). Прикладом тут є забобони типу "розбити дзеркало – накликати біду", "Розсиплеш сіль – буде сварка" тощо.

Звичайно, не слід ототожнювати забобони з народними прикметами типу "Ластівки літають низько – буде дощ", "дим підіймається вгору – буде мороз". Бо це – певне узагальнення досвіду людей.

Другою важливою логічною помилкою є помилка *"Не випливає"* (non sequitur), коли для обґрунтування судження використовують якісь інші істинні висловлювання або факти, які насправді з ним не зв'язані ло-

гічно. А отже судження, істинність яких треба обґрунтувати, не впливають із наведених, як їхня підстава, міркувань.

Ось типовий приклад помилки першого типу. Одного разу при початку битви римські легіонери чули, як ворон каркав справа. Битва була програна. Іншого разу ворон каркав зліва, і римляни перемогли. З цього було зроблено висновок, що каркання ворона зліва віщує перемогу, справа – поразку.

Ще дві пари суджень: 1) "Студент Н. Вчиться відмінно. Студент Н. гідний іменної стипендії", 2) "Студент К. є у важкому матеріальному становищі. Студентові К. слід на екзаменах поставити вищі оцінки". Ясно, що у випадку 2 перше судження не є підставою для другого.

Особливої уваги заслуговує *софізм "Брехун"*, виявлений давньогрецьким філософом Евбулідом з Мілета (IV ст. до н.е.):

Критянин Епіменід сказав: "Усі критяни брехуни"

Епіменід сам критянин.

Отже, він брехун.

Далі міркування проводиться так: але якщо Епіменід брехун, то його переконання, що "всі критяни брехуни" – хибне. Отже, критяни не брехуни. Епіменід сам критянин. Отже він не брехун і його твердження: "всі критяни брехуни" істинне.

Міркування приводить до взаємно протилежних результатів, які однаково доведені і які не можна віднести ні до істинних, ні до хибних.

Звичайно, у традиційній логіці цей софізм пояснюють тим, що в наведених судженнях не виконується вимога закону достатньої підстави. Нібито софізм побудований на тому, що брехун говорить лише брехню, а не-брехун – лише правду. Насправді, мовляв, у житті брехуна брехня переміщується з правдою. Бо коли б він лише брехав, його легко було б викрити: все, що він скаже, сприймай навпаки. Цього, звичайно, немає, а зроблений вище висновок – це софізм, побудований на хибному засновку.

Однак усе значно складніше. За переказом, давньогрецький філософ **Діодор Кронос** бл. 307 р. до н. е. помер від розпачу, переконавшись у невдачі усіх своїх спроб розв'язати цей парадокс. Інший філософ **Філіт Коський** закінчив життя самогубством з тої ж причини. Цей софізм і сьогодні є предметом дослідження філософів.

Загалом доводиться визнати, що в окремих випадках людський розум сам себе загонить у глухий кут, вибратися з якого йому не під силу. Прикладом таких же труднощів є парадокси й антиномії, про них буде коротка мова наприкінці книжки.

ДЕДУКТИВНІ УМОВИВОДИ

1. Умовивід як форма мислення. Безпосередні умовиводи.

Більшість знань, якими користується людина, є опосередкованими, вивідними, тобто здобутими шляхом логічного міркування, їх людина отримує у формі понять, суджень та умовиводів.

Термін *умовивід* використовується у двох значеннях: 1) як прийом, процес, форма мислення, в якій з одного або кількох суджень виводять нове судження, яке містить у собі нові знання, 2) нове судження, що його дістають внаслідок осмислення певної системи вихідних суджень, інша його назва – *висновок* (наслідок). Судження, з яких виводять висновок, зветься *засновками* (інакше – вихідними положеннями).

За особливістю логічних форм і знань логічного висновку умовиводи поділяються на два види: 1) *необхідні* або *дедуктивні* і 2) *імовірні* або *індуктивні*. Окремо виділяють *умовиводи за аналогією*. Все це – умовиводи у власному розумінні слова.

Є, однак, вид умовиводів, в яких висновок робиться лише з одного засновку за допомогою його перебудови. Це – *безпосередні умовиводи*. До них відносяться перетворення, обернення, протиставлення предикату та умовиводи за логічним квадратом.

1. *Перетворення* (obversio): стверджувальні судження перетворюються на заперечні і навпаки:

а) *загальностверджувальне судження* (А) перетворюється в *загальнозаперечне судження* (Е);

б) судження Е перетворюють у судження А;

в) *частковостверджувальне судження* (І) перетворюють у *частковозаперечне судження* (О);

г) судження О перетворюють у судження І.

Загальна схема перетворень суджень:

A	Всі S є P	E	Жодне S не є не-P.
E	Жодне S не є P	A	Всі S є не-P.
I	Деякі S є P	O	Деякі S не є не-P.
O	Деякі S не є P	I	Деякі S є не-P.

2. **Обернення** (*conversio*) використовується для уточнення об'єму предиката і його відношення до суб'єкта. Тут відбувається переміщення суб'єкта на місце предиката, і навпаки:

а) загальностверджувальне судження (A), в якому предикат не окреслений, обертається в частковостверджувальне судження (I), тобто з обмеженням (формула "всі S є P" і "деякі P є S", приклад: "Всі студенти нашої групи здали екзамен", "Дехто з тих, хто здав екзамен, – студенти нашої групи"). Правило виведення: термін, який не окреслений у засновку, не може бути окреслений у висновку;

б) загальнозаперечне судження (E) обертається в таке ж (E) без обмеження ("ні одне S не є P, "ні одне P не є S");

в) частковостверджувальне судження (I) обертають у таке ж (I) (формула: "деякі S є P, "деякі P є S");

г) частковозаперечне судження (O), як правило, не обертається.

Перетворення та обернення уточнюють наші знання. У першому випадку ми розглядаємо предмет судження з нового боку, фіксуючи увагу на властивості, які несумісні з властивістю, відображеною у предикаті засновку. Обернення надає судженню більшу визначеність.

3. **Протиставлення предикату.** Це – таке перетворення судження, внаслідок якого суб'єктом стає поняття, яке суперечить предикату, а предикатом – суб'єкт вихідного судження:

а) A перетворюється в E ("всі S є P, "ні одне не-P не є S");

б) E перетворюється в I ("ні одне S не є P, "деякі не-P є S");

в) O перетворюється в I ("деякі S не є P", "деякі не-P є S");

г) частковостверджувальне судження (I) шляхом протиставлення предикату не перетворюється.

4. **Умовиводи за логічним квадратом.**

Враховуючи властивості відношень між категоричними судженнями A, E, I, O, які ілюструються схемою логічного квадрата (див. мал. 16), можна будувати висновки, встановлюючи впливання істинності або хибності одного судження з істинності або хибності іншого:

а) **висновки з відношення підпорядкування** (A – I, E – O): якщо загальностверджувальне судження істинне, то істинним буде і част-

ковостверджувальне ("Усім людям властиво помилятися", "Деяким людям властиво помилятися"). Проте, як вже було зазначено, з істинності часткового судження не випливає, що підпорядковуюче судження є істинним;

б) висновки з відношення суперечності – *ad contradictoriam* (A – O, E – I): від хибності загальностверджувального судження ("Всі люди читають газети") приходимо до істинності частковозаперечного ("Деякі люди не читають газет");

в) висновки з відношення протилежності – *ad contrariam* (A – E): від істинності загальностверджувального судження ("Всі рослини є організми") приходимо до хибного протилежного судження ("Жодна рослина не є організм");

г) висновки з відношення часткової сумісності – *ad subcontrariam* (I – O): з хибності одного судження випливає істинність іншого. Проте з істинності одного з них може впливати як істинність, так і хибність другого. Істинними можуть бути обидва судження ("Деякі студенти здали екзамен" і "Деякі студенти не здали екзамен"), це друге може бути як істинним, так і хибним.

2. Силогізм. Правила силогізму

Розглянуті вище безпосередні умовиводи є одною з форм дедуктивних умовиводів. *Посередні дедуктивні умовиводи* мають форму *силогізмів*. Нагадаємо, що:

Дедуктивним (від *deduco* – виводжу) *зветься метод дослідження, який полягає в переході від загального до окремого. В дедуктивному умовиводі на основі загального правила здійснюється перехід від загального знання до окремого.*

Силогізм (від гр. "роблю висновок") – *це дедуктивний умовивід, в якому з двох суджень-засновок отримують зумовлене ними третє судження – висновок.*

Одне зі згаданих двох суджень-засновок обов'язково є загальноствердним або загальнозаперечним.

Поняття, які входять у засновки та висновок, зветься *термінами* (*termini*). Суб'єкт висновку зветься *меншим терміном*, предикат висновку – *більшим терміном*. Термін, який не входить у висновок, називається *середнім терміном*, його позначають літерою М. Менший

і більший терміни позначаються відповідно S і P. Визначення термінів більшими чи меншими залежить від того, який обсяг їм властивий у загальному судженні.

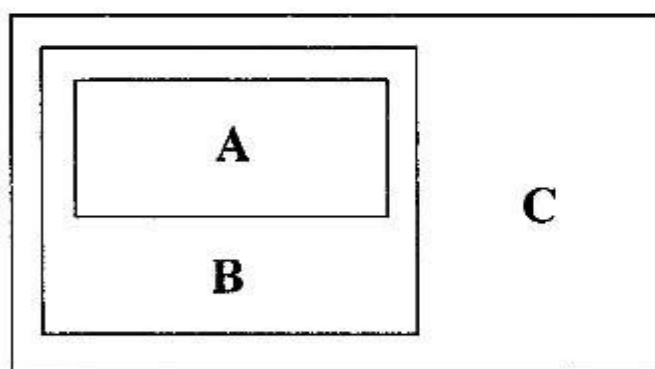
Наприклад, у двох судженнях маємо: "Всі рослини (M) суть організми (P)". "Сосни (S) є рослини (M)". Звідси отримуємо судження: "Сосни (S) є організми (P)".

Судження, в яке входить більший термін, зветься *більшим засновком*, в яке входить менший термін, – *меншим засновком*. Якщо силогізм складається з категоричних суджень (як у прикладі), то він зветься *категоричним силогізмом*.

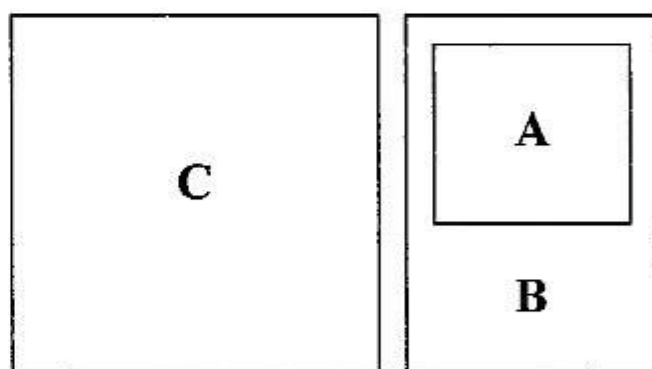
Простий категоричний силогізм – це силогізм, у висновку якого встановлено зв'язок між двома поняттями (S і P) на основі знання їхнього відношення до третього поняття (до середнього терміна M).

Силогістичне міркування ґрунтується на *аксіомі силогізму*: *все, що стверджується (чи заперечується) про весь клас предметів, те стверджується (чи заперечується) про частину цього класу*.

Сказане ілюструють схемою (мал. 17): якщо A перебуває в B, а B перебуває в C, то, отже, A перебуває в C (мал. 17, а). Якщо ж A перебуває в B, але B перебуває поза C, то A також перебуває поза C (мал. 17, б).



Мал. 17, а.



Мал. 17, б.

Правила силогізму. Щоб силогізм був правильним, при його побудові необхідно дотримуватися трьох правил термінів і п'яти правил засновків.

Три *правила термінів* формулюються так:

1. У кожному силогізмі має бути не менше і не більше трьох суджень і трьох термінів.

У силогізмі, який складається з трьох суджень, є загалом шість термінів. Але два терміни висновку беруться з засновків. Середній

же термін (М) повторюється двічі. Тому в трьох судженнях буде лише три різні терміни. Якщо ж допустити, що в силогізмі термінів чотири (таке порушення 1-го правила зветься *почетверінням термінів*), то з таких суджень не можна зробити висновку (наприклад, "Ластівка-перелітний птах. Акула – хижак").

2. Принаймні в одному із засновків середній термін має бути взятий в усьому обсязі (тобто має бути окресленим).

Терміни в судженнях окреслені, якщо: 1) вони є суб'єктами (S) загальностверджувальних або є предикатами (P) загальнозаперечувальних суджень; і 2) вони є суб'єктами чи предикатами суджень, в яких дано визначення.

Призначення середнього терміну полягає в тому, щоб зв'язати S і P, тобто менший і більший терміни. Але якщо середній термін не окреслений в жодному з засновків, то цієї ролі він виконати не зможе.

Якщо середній термін в жодному із засновків не окреслений, то достовірного висновку з них зробити не можна.

Ось приклад. Є два судження:

Оранжеві рослини (P) люблять тепло (M).

Ці рослини (S) люблять тепло (M).

В обох засновках середній термін не окреслений, тобто не вказана вся множина рослин, які люблять тепло. Тому з них не випливає висновок "Ці рослини не є оранжевими", бо вони ними можуть і не бути. Адже деякі рослини є оранжевими, інші ні. Ще один приклад:

Всі природознавці спостережливі.

X – спостережливий.

Отже, X – природознавець.

Термін "спостережливий" тут взято не в повному обсязі, бо до класу спостережливих, крім природознавців, можуть входити й історики, і художники і т. д. Отже, X може бути спостережливим і водночас бути поза колом природознавців (мал. 18).

Розглянемо тепер інший варіант побудови силогізму:



Мал. 18.

Всі спостережливі люди – природознавці.

X – спостережливий.

Отже, X – природознавець.

Тепер висновок правильний. Тут середній термін взято в повному обсязі. Отже середній термін тепер може виконати своє призначення – бути з'єднувальною ланкою між більшим терміном і меншим.

3. Терміни у висновку повинні мати той самий обсяг, який вони мають у засновках. Інакше: Термін, не окреслений у засновку, не може бути окресленим у висновку.

Це значить, що коли у засновку береться частина обсягу терміну, то лише про цю саму частину можна робити висновок. Наприклад:

Усі столиці (M) – населені пункти. Львів (S) – не столиця (M). Якщо з цих засновків ми зробимо висновок "Львів не є населеним пунктом", то допустимо помилку, яка називається *недозволене розширення більшого терміну* (illiciti processu).

У засновку більший термін ("населені пункти") не окреслений (бо ж крім столиць є й інші населені пункти). У висновку ж (у заперечному судженні) більший термін є окресленим. Його обсяг розширюється, хоча ніяких підстав для цього немає. Отже, тут порушується третє правило термінів. Загалом же – порушується закон достатньої підстави. Ми отримуємо неправильний висновок про Львів, який насправді є населеним пунктом.

Цю ж помилку допускаємо і в такому силогізмі:

Усі студенти здають екзамени.

Костюк не студент.

Отже, Костюк не здає екзаменів.

Тут не враховано, що крім студентів екзамени здають учні середніх шкіл, гімназій, ліцеїв тощо. Більший термін ("здають екзамени") не взято в його повному обсязі у засновку, але у висновку суб'єкт ("Костюк") поставлено поза колом усіх тих, хто визначається предикатом ("здає екзамени").

А ось інший приклад помилки, проілюстрованої на такому силогізмі:

Усі гази (M) розширюються при нагріванні (P).

Деякі фізичні тіла (S) – гази (M).

Усі фізичні тіла розширюються при нагріванні.

Ця помилка зветься **недозволеним розширенням меншого терміну**. Бо насправді з наявних засновків випливає лише одна: деякі фізичні

тіла розширюються при нагріванні. Зробити ж висновок про всі тіла – значить порушити закон достатньої підстави. Адже, скажімо, вода за певних умов при нагріванні стискується (найменший об'єм вона займає при плюс 4° С).

А ось п'ять *правил засновків*:

1) *принаймні один із засновків повинен бути стверджувальним, бо з двох заперечних засновків висновок отримати не можна;*

2) *принаймні один із засновків повинен бути загальним, бо з двох часткових засновків не можна отримати висновок;*

3) *якщо один із засновків заперечний, то й висновок буде заперечним;*

4) *якщо один із засновків частковий, то й висновок буде частковим;*

5) *зі стверджувальних засновків не може випливати заперечний висновок.*

Розглянемо деякі приклади, висловлюючи судження у вигляді найзагальніших формул:

а) у двох заперечних засновках: "М не є Р" і "S не є М" заперечується будь-який зв'язок середнього терміну з іншими двома термінами силогізму. І оскільки М не зв'язане ні з S, ні з Р, то немає можливості встановити, в якому саме відношенні перебувають S і Р. У парі суджень: "Жодне М не є Р та, всі S є М" термін Р знаходиться поза середнім терміном М. Тому й S, яке перебуває в М, не зв'яжеться з Р. Так отримуємо заперечний висновок: "Ні одне S не є Р";

б) немає висновку з пари суджень: "Деякі М є Р", "Деякі S є М", як також з пари: "Деякі М є Р", "Деякі S не є М" (І та І, І та О);

в) з пари суджень: "Усі М є Р", "Деякі S є М" отримуємо "Деякі S є Р". Також з суджень "Деякі М є Р", "Всі S є М" впливає "Деякі S є Р".

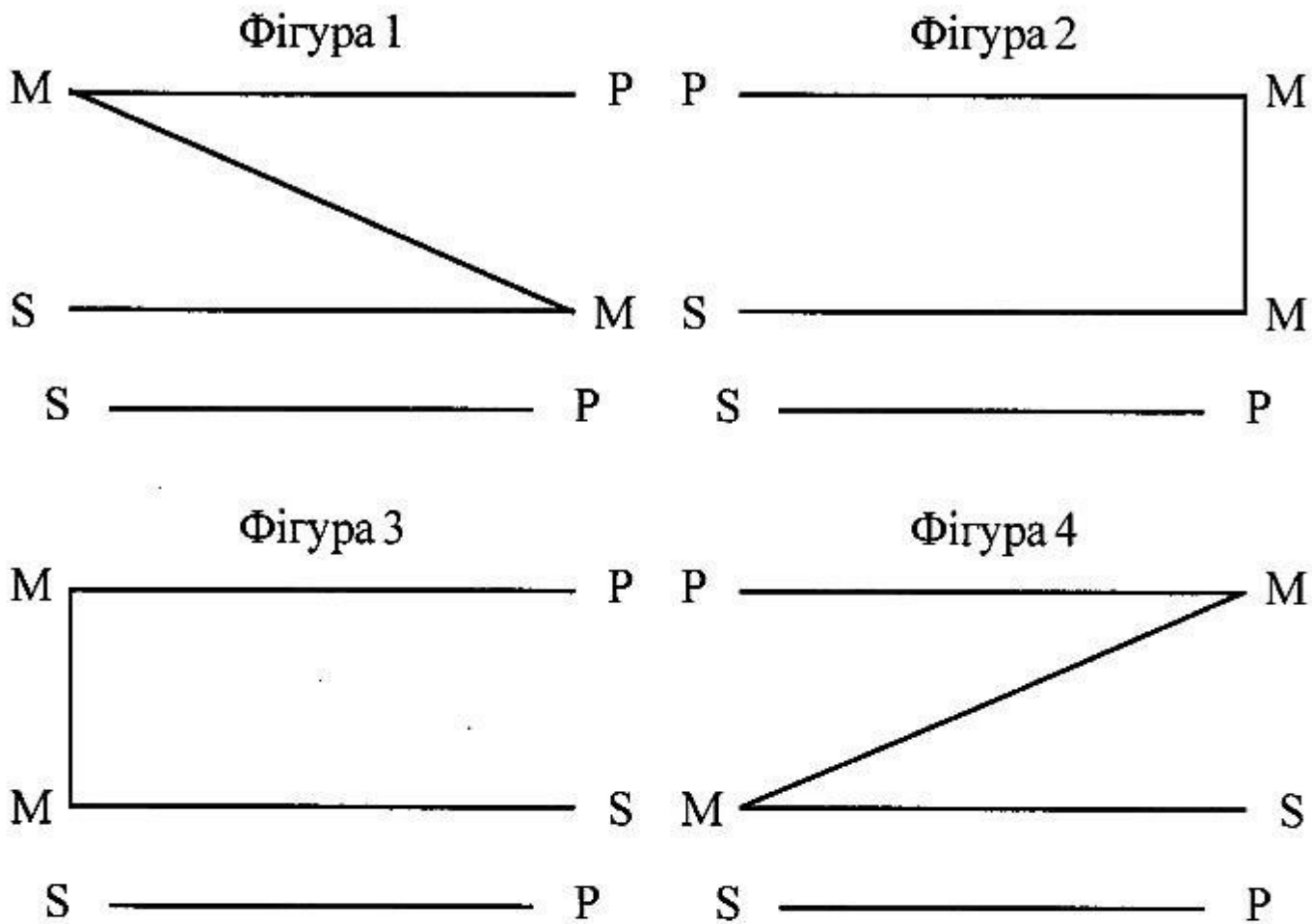
Окремо слід згадати про **традукцію** (лат. *traductio* – переміщення) – *такий умовивід, в якому засновки і висновок є судженням однакового ступеня загальності* (напр., "Іван – брат Петра. Петро – брат Миколи. Отже Іван – брат Миколи").

3. Фігури та модуси силогізму

У засновках простого категоричного силогізму середній термін може займати місце суб'єкта або місце предиката (мал. 19).

Різновиди силогізму, які відрізняються між собою положенням середнього терміну у засновках, зветься фігурами силогізму.

Фігур силогізму є чотири.



Мал. 19.

У першій фігурі середній термін займає місце суб'єкта у більшому і місце предиката у меншому засновку.

У другій фігурі середній термін займає місце предиката і в більшому, і в меншому засновку.

У третій фігурі середній термін займає місце суб'єкта в обох засновках.

В четвертій фігурі середній термін займає місце предиката в більшому і місце суб'єкта в меншому засновку.

Засновками силогізму можуть бути судження, різні за якістю та кількістю: загальностверджувальні (А), загальнозаперечні (Е), частковостверджувальні (І) та частковозаперечні (О). Наприклад, більший і менший засновок є судженням А (комбінація АА), більший засновок – А, менший – Е (комбінація АЕ) і т.д. Оскільки кожен засновок може

бути будь-яким з чотирьох видів суджень, то число можливих комбінацій засновків рівне 16:

AA	EA	IA	OA
AE	EE	IE	OE
AI	EI	II	OI
AO	EO	IO	OO

Види силогізмів, які відрізняються якістю засновків, називаються модусами простого категоричного силогізму.

Оскільки в кожному силогізмі три судження, а в кожній з трьох частин силогізму (два засновки і висновок) може бути один з чотирьох видів судження, то формально може бути 64 різних поєднань суджень.

Проте, більшість з них суперечить тому чи іншому правилу силогізму, так що залишається лише **19 модусів, які названо правильними**. Їх прийнято записувати разом із висновками та розподілом за фігурами так:

1-ша фігура:	AAA, EAE, AI, EIO,
2-га фігура:	EAE, AEE, EIO, AOO,
3-тя фігура:	AAI, IAI, AI, EAO, OAO, EIO,
4-та фігура:	AAI, AEE, IAI, EAO, EIO.

Для заучування цих модусів складено гексаметром такий вірш:

*Barbara, Celarent, Darii, Ferioque prioris;
Cesare, Camestres, Festino, Baroko secundae;
Tertia: Darapti, Disamis, Datisi, Felapton,
Bocardo, Ferison habet...*

Тут кожне слово, яке подано курсивом, означає окремий модус, засновки і висновки якого легко визначати, взявши голосні літери. Так, *barbara* означає модус фігури 1, в якому обидва засновки та висновок є ААА.

Ось коротка характеристика фігур і модусів силогізмів, як також умови, за яких фігура забезпечує правильний висновок:

Фігура 1. За цією фігурою можна отримати всі чотири можливі висновки – А, Е, І, О. Вона – найтипівіша форма дедуктивного умовиводу. Завдяки їй із загального положення, яке часто виражає закон (чи аксіому) науки, отримують висновок про окремий факт, поодинокий випадок чи конкретну особу. Цю фігуру використовують найчастіше. Правильний висновок тут впливає за дотримання таких умов:

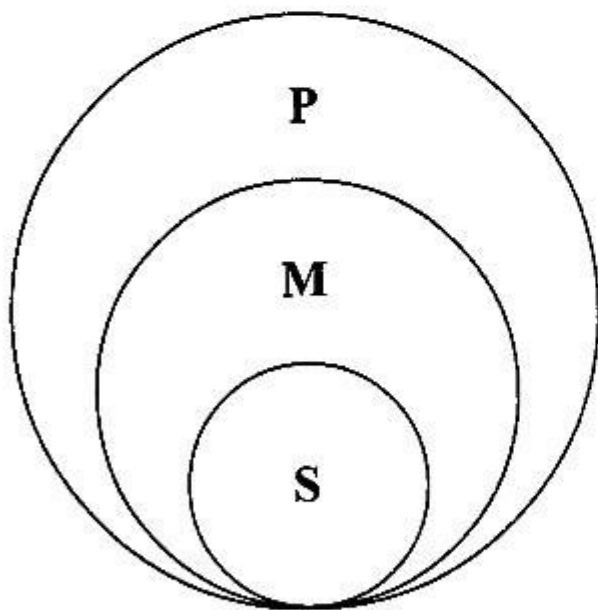
- 1) більший засновок має бути загальним судженням,
 - 2) менший засновок має бути ствердним.
- Ось декілька прикладів модусів першої фігури.

Barbara: A Всі хижі тварини живляться м'ясом
 A Тигри суть хижі тварини
 A Тигри живляться м'ясом.

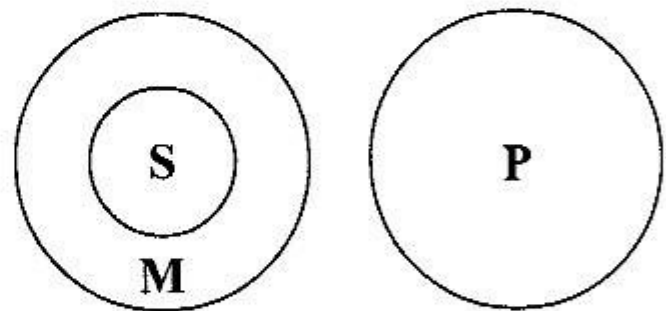
Позначивши середній термін літерою М ("хижі тварини"), більший термін – літерою Р ("що живляться м'ясом"), менший – через S ("тигри"), можна зобразити цей силогізм у вигляді схеми (мал. 20).

Celarent: E Жодна комаха не має більше трьох пар лапок
 A Бджоли є комахи
 E Бджоли не мають більше трьох пар лапок
 (мал. 21).

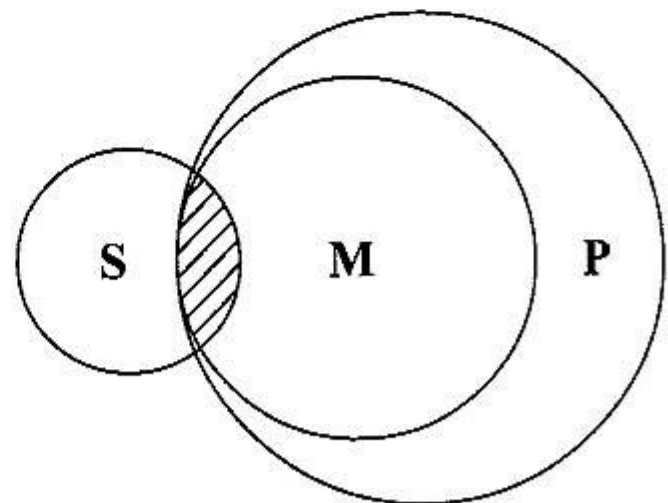
Darii: A Всі хижі тварини живляться м'ясом
 I Деякі свійські тварини є хижі тварини
 I Деякі свійські тварини живляться м'ясом
 (мал. 22).



Мал. 20.



Мал. 21.

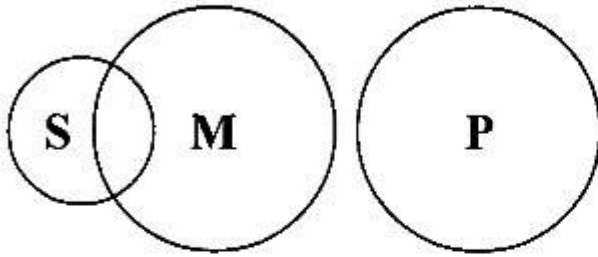


Мал. 22.

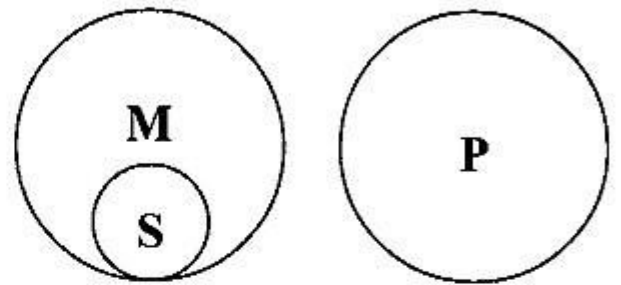
Ferio: Е Жодний неосудний не підлягає карі.
 І Деякі злочинні неосудні.
 О Деякі злочинці не підлягають карі

(мал. 23).

Саме за фігурою 1 складено умовивід, який було наведено вище: "Усі столиці – населені пункти", "Львів не є столиця", "Львів не є населеним пунктом". Не важко переконатися, що тут порушено другу умову, яка забезпечує істинність умовиводу за цією фігурою: менший засновок є заперечним. Отже, й висновок – хибний.



Мал. 23.



Мал. 24.

Фігура 2. Цю фігуру використовують, коли необхідно показати, що окремий випадок (факт, явище, особа) не може бути підведений під загальне положення. Висновок буде правильний за таких умов:

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

Приклад. Хтось твердить, що досліджуваний газ є киснем.

Щоб переконатися, що це не так, досить вказати на будь-яку ознаку, яка властива кисневі, але не властива досліджуваному газу. Тоді отримаємо силізізм АЕЕ:

Camestres: А Кисень підтримує горіння
 Е Цей газ не підтримує горіння
 Е Цей газ не є кисень.

А ось ще два модуси фігури 2:

Cesare: Е Жодна справедлива людина не заздря
 А Кожен честолюбець заздрий
 Е Жодна честолюбна людина не є справедлива

(мал. 24).

- Festino:** E Жодна розсудлива людина не забобонна
 I Деякі добре освічені люди забобонні
 O Деякі добре освічені люди не розсудливі.

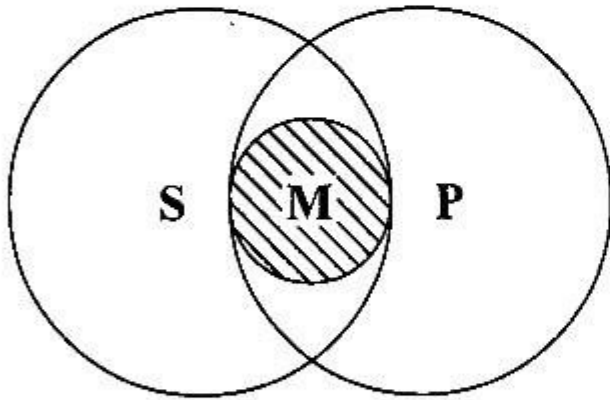
Фігура 3. У цій фігурі заперечується позірна загальність ствердних та заперечних суджень або доводиться виняток із загального правила. Правильний висновок отримується за умов:

- 1) менший засновок має бути ствердним,
- 2) висновок має бути частковим.

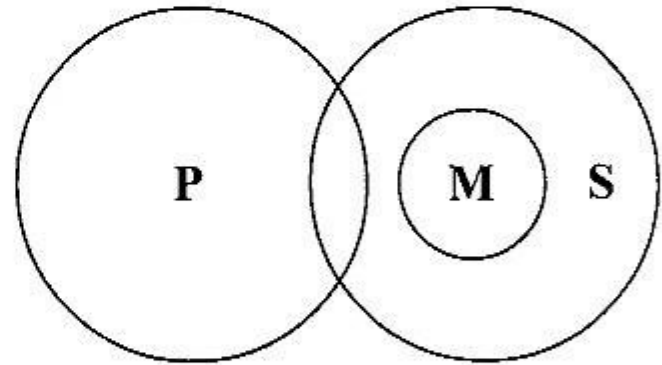
Приклади модусів фігури 3:

- Darapti** A Всі кити є ссавці
 A Всі кити живуть у воді
 I Деякі тварини, що живуть у воді, є ссавці (мал.25).

- Felapton:** E Жоден глухонімиий не може говорити
 A Глухонімі є духовно нормальні люди
 O Деякі духовно нормальні люди не можуть говорити (мал. 26).



Мал. 25.



Мал. 26.

- Disamis:** I Деякі романи повчальні
 A Всі романи є вигадані оповідання
 I Деякі вигадані оповідання повчальні.

- Ferison:** E Жодна несправедлива війна не може бути виправдана.
 I Деякі несправедливі війни були успішні
 O Деякі успішні війни не можуть бути виправдані.

Фігура 4. Виведення висновків із засновків за цією фігурою не є типовим для природнього процесу міркування. Воно є певною мірою штучним, а висновки, зроблені за цією фігурою, не мають пізнавальної вартості. Тому фігуру 4 у курсі логіки, як правило, не розглядають. І, отже, реально слід говорити про 14 модусів силогізму, які згруповано трьома способами (за трьома фігурами).

4. Зведення фігур силогізму.

Фігури і модуси силогізмів не є рівноцінними. Найочевиднішими є докази за фігурою 1. Тому, щоб перевірити істинність силогістичного висновку, висловленого за допомогою модусу інших фігур, слід цей модус звести до якого-небудь модусу фігури 1. Спосіб, за яким це здійснюється, стає очевидним, якщо літери модусів кожної фігури розписати вертикальними стовпчиками так, що літери більших засновків стоятимуть у першій горизонтальній лінії, літери менших засновків – у другій, а літери висновків у третій лінії:

Фігура 1				Фігура 2			
bAr	cEl	dA	fE	cE	cAm	fEs	bAr
bAr	A	rI	rI	sAr	Es	tI	Ok
A	rEnt	I	O	E	trEs	nO	O

Фігура 3						
dAr	dIs	dA	fE	bOk	fE	
Ap	Am	tIs	lAp	Ar	rIs	
tI	Is	I	tOn	dO	On	

Тут літера s показує, що судження, позначене голосною, яка передує йому, слід піддавати *чистому оберненню* (*conversio simplex*). Літера r показує, що судження, позначене голосною, яка передує їй, треба обертати *через обмеження* (*per accidens*). Літера m – що засновки силогізму слід поміняти місцями, тобто більший засновок зробити меншим у новому силогізмі, а менший більшим.

Початкові приголосні назв B, C, D і F показують модуси фігури 1, що їх отримуємо після зведення. Так, *Cesare* і *Camestres* фігури 2 можна звести до *Celarent* фігури 1; *Darapti*, *Disamis* фігури 3 – до *Darii*.

Літера к показує, що цей модус можна довести через модус *Barbara* до нісенітничі (*reductio ad absurdum*).

Так, модус *Cesare* фігури 2, як вказує початкова літера зводиться до модуса *Celarent* фігури 1. Літера s у позначенні цієї фігури показує, що в судженні E слід зробити просте обернення:

E Жодне P не є M.	E Жодне M не є P.
<u>A Bci S є M.</u>	<u>A Bci S є M.</u>
E Жодне S не є P.	E Жодне S не є P.

Із співставлення схем видно, що тут здійснено лише чисте обернення у більшому засновку.

Модус *Darapti* зводиться до *Darii* фігури 1 оберненням меншого засновку через обмеження: замість "Всі M суть S" використовується "Деякі S суть M". Наприклад:

A Bci кити є ссавці	A Bci кити є ссавці
<u>A Bci кити є водні тварини</u>	<u>I Деякі водні тварини є кити</u>
I Деякі водні тварини – ссавці	I Деякі водні тварини – ссавці

Модус *Bramantip* зводиться до *Barbara* через переставлення засновків:

A Bci P є M	A Bci M є S
<u>A Bci M є S</u>	<u>A Bci P є M</u>
I Деякі S є P	A Bci P є S

Після того, як зроблено висновок, в ньому необхідно зробити обернення, на що вказує літера p, тоді маємо "Деякі S є P".

Зведення до нісенітничі здійснюється у модусах *Baroko* і *Bocardo* з використанням модуса *Barbara*. Назва способу пояснюється так. Ми, маючи два засновки, приходимо до певного висновку. Хтось твердить, що наш висновок неправильний. Тоді наше завдання полягає в тому, щоб довести безглуздя його твердження. Намагаємося довести, що не можна, визнаючи задані засновки, не визнавати нашого висновку. Візьмемо умовивід за модусом *Baroko*

A Bci P є M.
O Деякі S не є M.
O Отже, деякі S не є P.

Будемо заперечувати справедливість висновку "Деякі S не є P". Якщо не приймаємо істинність висновку, то ми повинні визнати правдивість суперечного йому судження: "Всі S є P". Приймавши це положення за менший засновок, маємо такий силлогізм:

$$\begin{array}{l} A \text{ Всі } P \in M. \\ A \text{ Всі } S \in P. \\ \hline A \text{ Всі } S \in M. \end{array}$$

Але цей висновок суперечить меншому засновку, який було взято як істинний. Отже ясно, що той, хто нам заперечував, прийшов до суперечності, беручи наш засновок, але не приймаючи нашого висновку.

5. Умовні, розподільні та умовно-розподільні силлогізми

Умовиводи бувають не лише з простих, а й зі складних суджень. Тут, однак, виведення висновків із засновків визначається не відношеннями між термінами, як у категоричному силлогізмі, а особливостями логічного зв'язку між судженнями. Тому при аналізі суб'єктно-предикатна структура не враховується. Засновки ж бувають умовні, розподільні і категоричні судження, іноді – у поєднанні.

Схема умовного судження: "якщо A є C, то B є D". Перше судження зветься "основою", друге – "наслідком". Якщо скласти силлогізм, в якому один із засновків буде умовним судженням, то отримуємо *умовний силлогізм*. Таких силлогізмів є два типи.

1. Конструктивний модус (modus ponens):

$$\begin{array}{l} \text{Якщо } A \in C, \text{ то } B \in D. \\ A \in C \\ \hline \text{Отже, } B \in D. \end{array}$$

Приклад:

$$\begin{array}{l} \text{Якщо дощ іде, то земля мокра.} \\ \text{Дощ іде.} \\ \hline \text{Отже, земля мокра.} \end{array}$$

Цей тип умовиводу називається *modus ponens*, бо в ньому основа (у меншому засновку) стверджується (*ponere* – ставлю). І оскільки стверджується основа, то стверджується і наслідок, бо в ньому основа є причиною наслідку.

2. **Деструктивний модус** (*modus tollens*). Його назва (*tollere* – знищувати) пов'язана з тим, що менший засновок заперечує наслідок:

$$\begin{array}{l} \text{Якщо } A \in C, \text{ то } B \in D. \\ \underline{B \text{ не } \in D.} \\ \text{Отже } A \text{ не } \in C. \end{array}$$

Приклад:

$$\begin{array}{l} \text{Якщо дощ іде, то земля мокра.} \\ \underline{\text{Але земля не мокра.}} \\ \text{Отже, дощ не іде.} \end{array}$$

В умовних силогізмах можна робити умовиводи лише від ствердження основи до заперечення наслідку і від заперечення наслідку до заперечення основи. Але не можна робити умовиводу від ствердження наслідку до ствердження основи і від заперечення основи до заперечення наслідку. Це тому, що одна і та ж дія може створюватися різними причинами.

Розподільні силогізми. Це такі силогізми, у більшій засновку яких входять розподільні судження. Загальна форма такого судження:

$$A \in \text{або } C, \text{ або } D, \text{ або } E.$$

Кожен член розподільного судження зветься *альтернативою*.

Є два типи розподільного силогізму.

1) ***Modus ponendo tollens***. У цьому силогізмі в меншому засновку стверджується один із членів поділу більшого засновку, або одна альтернатива. У висновку ж внаслідок цього всі інші члени заперечуються. Його формула:

$$\begin{array}{l} A \in \text{або } C, \text{ або } D, \text{ або } E. \\ \underline{A \in E.} \\ \text{Отже, } A \text{ не } \in \text{ні } C, \text{ ні } D. \end{array}$$

2) ***Modus tollendo ponens***. У цій формі, протилежно до попередньої, у меншому засновку заперечуються всі члени поділу, крім одного, який і стверджується у висновку. Його схема:

$A \in \text{ або } C, \text{ або } D, \text{ або } E.$

$A \text{ не } \in \text{ ні } C, \text{ ні } D.$

Отже, $A \in E.$

Приклад:

Трикутники бувають або гострокутні, або тупокутні, або прямокутні.

Цей трикутник не є ні гострокутний, ні тупокутний.

Отже він – прямокутний.

Цей вид розподільних умовиводів застосовується в геометрії під назвою непрямого доказу. Умовою правильності розподільного силлогізму є правильність розподільних суджень, що входять як засновки до складу розподільного силлогізму.

Умовно-розподільні силлогізми. Умовно-розподільні, або лематичні, – це такі умовиводи, в яких більший засновок складається з двох або більшої кількості умовних суджень, а менший складається з розподільного. Тут розрізняють чотири форми умовиводів:

1) *простий модус ропенс*, або *конструктивний*. Він називається ропенс, бо менший засновок ствердний. Конструктивним він зветься тому, що висновок ствердний. Його схема така:

Якщо $A \in C$, то $B \in D$; якщо $E \in F$, то $B \in D$.

Але або $A \in C$ або $E \in F$.

Отже $B \in D$.

Як видно, в цій формі умовиводу у меншому засновку основи стверджуються.

2) *складний модус ропенс*. Від простого модусу складний ропенс відрізняється тим, що в ньому в умовах судження немає єдиної спільної основи або спільного наслідку. Сам же висновок має форму розподільного судження. Його схема:

Якщо $A \in C$, то $B \in D$; і якщо $E \in F$, то $G \in H$.

Але або $A \in C$, або $E \in F$.

Отже, або $B \in D$, або $G \in H$.

Приклад (горить будинок):

Якщо я кинуся з вікна, то заб'юся, якщо я піду сходами вниз, то згорю.
Але я повинен або кинутися з вікна, або піти сходами.
Отже, я або згорю, або заб'юся.

Як видно, у цій формі умовиводу у меншому засновку основа також стверджується.

3) *простий модус tollens*, або *деструктивний*:

Якщо $A \in C$, то $B \in D$, і якщо $A \in C$, то $E \in F$.
Але $B \notin D$, і $E \notin F$.
Отже, $A \notin C$.

У цій формі силогізму в меншому засновку наслідки заперечуються, а тому заперечуються і основи.

4) *складний модус tollens*:

Якщо $A \in C$, то $B \in D$; якщо $E \in F$, то $G \in H$.
Але $B \notin D$, і $G \notin H$.
Отже $A \notin C$ і $E \notin F$.

Приклад. Особа, яка бажає мати автомобіль, може міркувати так:

Якби я був багатий, то я автомобіль купив би; якби я був нечесним, то я автомобіль украв би.

Але я не багатий і не нечесний.

Отже, я автомобіль і не куплю і не вкраду.

Лематичні умовиводи за кількістю наслідків називаються *дилемою*, *трилемою* і т.д. В середні віки альтернативи лематичного умовиводу названо "рогами" силогізму. Сам силогізм називався *sillogismus cornutus*. Ця назва виникла із застосування дилеми в суперечках. Як видно, особливість дилематичного умовиводу полягає в тому, що хоча б яку альтернативу ми вибрали, приходимо до одного і того ж неприємного висновку. Отже, супротивник може обрати будь-яку альтернативу, але однаково впіймається, "опиниться на рогах дилеми".

Вірогідність лематичного умовиводу перебуває в залежності від правильності умовних суджень у більшому засновку та від повноти членів поділу в меншому. Оскільки ж цих умов часто не додержують, то

лематичний умовивід є джерелом помилок, найчастіше – від неповного переліку членів поділу. Бо двома альтернативами інколи не можна вичерпати все можливе число випадків. А до цього часто зводять дилематичний умовивід.

Приклад:

Коли якийсь учень любить вчитися, то він не потребує заохочення; якщо ж він почуває огиду до навчання, то заохочення даремне.

Але учень може або любити навчання, або почувати до нього огиду.
Отже, заохочення або зайве, або даремне у справі навчання.

Ця дилема неправдива бо "любов до навчання" і "огида до навчання" не є єдино можливі альтернативи. Можуть бути учні, які не мають любові до навчання, але не мають і огиди до нього; для таких учнів заохочення може бути корисним.

6. Скорочені та складні силогізми

Скорочені силогізми. Силогізм, в якому є всі його частини – обидва засновки і висновок, зветься повним. На практиці, однак, досить часто вживають силогізми, в яких один засновок або висновок пропущено (він лише домислюється).

Силогізм із пропущеним засновком або висновком зветься скороченим силогізмом або ентимемою (від гр. "ентимо"- "в умі").

Щоб пояснити, як відбувається пропуск частин силогізму, розглянемо приклад повного силогізму:

Кожен порок заслуговує догани.

Скупість є порок

Отже, скупість заслуговує догани.

Тут можливі такі три ентимеми:

1) "Скупість заслуговує догани, бо вона є порок" (пропущено більший засновок);

2) "Скупість заслуговує догани, бо кожен порок заслуговує догани" (пропущено менший засновок);

3) "Кожен порок заслуговує догани, а скупість є порок" (пропущено висновок і саме тому, що він є очевидний).

Ентимема має велике пізнавальне значення і застосовується тоді, коли думку треба висловити коротко й економно.

Силогізм, в обидва засновки якого входять ентимеми, називається епіхейрема (з гр. означає "напад", "накладання рук").

Схема епіхейреми:

$M \in P$, бо воно $\in N$.

$S \in M$, бо воно $\in O$.

Отже, $S \in P$.

Перший засновок мав би бути поданий так:

Всі $N \in P$.

Всі $M \in N$.

Отже, $M \in P$.

Другий засновок слід би подати так:

Всі $O \in M$.

Всі $S \in O$.

Отже, всі $S \in M$.

Приклад:

Брехня заслуговує зневаги, бо вона аморальна.

Лестощі є брехня, бо вони є навмисне перекручення правди.

Отже, лестощі треба зневажати.

У цьому силогізмі кожен із засновків є судженням, що є висновком із середнім терміном. А коли є ці два компоненти силогізму, то неважко відновити і весь силогізм.

Полісилогізми. У процесі міркування прості силогізми виступають у логічному зв'язку один з одним, утворюючи ланцюжки силогізмів, в яких висновок попереднього силогізму стає засновком наступного. Попередній силогізм зветься *просилогізмом*, наступний – *епісилогізмом*.

Поєднання простих силогізмів, в яких висновок попереднього силогізму стає засновком наступного силогізму, зветься складним силогізмом або полісилогізмом.

Сорити. У процесі міркування полісилогізм приймає звичайно скорочену форму. Деякі з його засновків пропускаються.

Полісилогізм в якому пропущено деякі засновки, зветься соритом (гр. "сорос" – купа, в розумінні – купа засновків).

Розрізняють два типи соритів – аристотелівський, коли викидається менший засновок кожного окремого силогізму, і гокленіївський, коли викидається більший засновок окремих силогізмів. Загалом же сорити застосовують, коли треба стисло і коротко висловити думку і дати можливість співрозмовникові самому проаналізувати хід умовиводу.

Ось схема двох загальних типів соритів:

<i>Аристотелівський</i>	<i>Гокленіївський</i>
<i>сорит</i>	<i>сорит</i>
A ∈ K	D ∈ E
K ∈ C	C ∈ D
C ∈ D	K ∈ C
D ∈ E	A ∈ K
<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>
Отже, A ∈ E	Отже, A ∈ E

Ось приклад аристотелівського сориту, в якому пропущено менші засновки, крім першого, і висновки, крім останнього:

Всі інфекційні захворювання дають ускладнення.

Всі захворювання, що дають ускладнення, – небезпечні хвороби.

Всі небезпечні хвороби потребують постійного нагляду лікарів.

Всі хвороби, які потребують постійного нагляду лікарів, лікують стаціонарно.

Всі інфекційні хвороби лікують стаціонарно.

Прийнято розрізняти полісилогізми прогресивні і регресивні. У *прогресивному полісилогізмі* висновок просилогізму стає більшим засновком епісілогізму. У *регресивному полісилогізмі* висновок просилогізму стає меншим засновком епісілогізму. Це можна зобразити схемою:

$$\begin{array}{l}
 \text{Просилогізм} \left\{ \begin{array}{l} A - K \\ C - D \\ C - K \\ D - C \\ D - K \end{array} \right\} \text{Епісілогізм}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 \text{Просилогізм} \left\{ \begin{array}{l} A - K \\ C - A \\ C - K \\ K - D \\ C - K \\ C - D \end{array} \right\} \text{Епісілогізм}
 \end{array}$$

Якраз аристотелівський сорит і є прикладом регресивного полісилогізму.

ІНДУКТИВНІ УМОВИВОДИ. АНАЛОГІЯ І ГІПОТЕЗА

1. Поняття про індукцію

У процесі пізнання думка людини може переходити від одиничного до окремого і від нього до загального. Пізнання зв'язку окремого із загальним здійснюється за допомогою *індукції*. Це поняття вживають у науці в широкому і вузькому розумінні слова. У першому випадку індукція (*inductio* – наведення) – це метод пізнання, метод мислення, за яким думка рухається від знань про окреме до знань про загальне. Індуктивний метод застосовується при утворенні загальних понять, при логічному визначенні їх через найближчий рід і видову ознаку, при утворенні загальних суджень, які далі використовуються як більші засновки в дедуктивних умовиводах, при формулюванні гіпотез про якусь загальну закономірність спостережуваного явища, при визначенні причинно-наслідкових зв'язків між явищами. Нарешті, він широко застосовується у науковому передбачуванні, коли створюється уявна модель майбутнього, явища. Отже, як метод дослідження індукція застосовується там і тоді, де й коли треба зформулювати загальні поняття про предмети і явища навколишнього світу на основі наявних зв'язків між ними.

У вузькому розумінні поняття "індукція" означає *форму правдоподібного умовиводу*. Прийнято поняття "індуктивні умовиводи" позначати терміном "індукція". Отже:

Індукція – це форма правдоподібного умовиводу, в якій на основі знань, відображених у засновках про окремі предмети певної множини, отримують висновок про всю множину предметів.

В індуктивних умовиводах думка рухається від знань про окремі факти або види до знань про всю множину чи клас предметів. Знання, що їх отримують у висновку індуктивного умовиводу, завжди більш загальні, ніж знання у засновках, і охоплюють значно більшу частину

предметів, ніж та, про яку йшлося у засновках. Тому висновок в індукціях завжди більш загальний, ніж засновки, і має імовірнісний (правдоподібний) вигляд.

Структура індукції докорінно відрізняється від дедуктивних умовиводів. Засновки в індуктивних умовиводах здебільшого є одиничними судженнями, зформульованими на основі знання предметів або частини класів предметів. Висновок же є узагальненням цих знань. Отже, індукцію як метод здобуття нового знання можна визначити так: це процес виведення загальних закономірностей на підставі знань про часткові і одиничні факти.

Логічна основа індукції виражається аксіомою індукції: *Все, що належить (чи не належить) кожному предмету (виду) певної множини, належить (чи не належить) усій множині предметів....*

Таким чином, в індуктивних умовиводах зв'язок між суб'єктом і предикатом у висновках є узагальненням вже наявного такого ж зв'язку між S і P у засновках.

Виділяючи це загальне в одиничному, висновок індукції вміщає знання: а) про належність ознаки, визначеної за одним або декількома предметами певної множини, усій множині; б) про причинний зв'язок між предметами і явищами навколишнього світу.

Безпосередньою ж основою умовиводу від окремого до загального є повторюваність ознак, явищ, фактів. Саме повторюваність наводить на думку, що певна ознака є спільною для членів певної множини. Проте повторюваність може бути як необхідною, так і випадковою. І це ускладнює пізнання загального. Ознака може належати лише деяким предметам класу, які потрапили у зону спостереження. І яка це повторюваність – необхідна чи випадкова, нам не відомо. Тому то повторюваність явищ чи фактів об'рунтовує лише *імовірність* індуктивного висновку, але не його достовірність.

2. Повна і неповна індукція

Повною індукцією називається умовивід, в якому загальний висновок про клас предметів здійснюється на підставі вивчення усіх предметів цього класу. У вигляді схеми це записується так:

$$\begin{aligned} S_1 &\in P. \\ S_2 &\in P. \end{aligned}$$

$S_3 \in P.$
 $S_4 \in P.$
 $S_n \in P.$
 $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ вичерпують клас предметів.
 Отже, всі $S \in P.$

Річ ясна, логічне перенесення ознаки з окремих предметів або явищ на клас у цілому не є простим підсумовуванням. Бо знання про клас – це узагальнення, яке є новим рівнем знання порівняно з поодинокими засновками.

Якщо ж немає можливості охопити весь клас предметів чи явищ, які цікавлять дослідника, то узагальнення будується у формі неповної індукції.

Неповна індукція – це вид правдоподібних умовиводів, в яких загальний висновок про належність певної ознаки P всьому класу предметів виводять із засновків, в яких йдеться про частину предметів цього класу. Формула неповної індукції:

$S_1 \in P$ (має ознаку p).
 $S_2 \in P.$
 $S_3 \in P.$
 $S_4 \in P.$
 $S_n \in P.$
 $S_1, S_2, S_3, \dots, S_n$ належать до множини $M.$

Висновок: всі елементи множини $M \in P$ (мають ознаку p).

Логічний перехід у неповній індукції від деяких до всіх елементів класу не є довільним. Він оправдується і підтверджується тисячолітньою практикою – невіддільністю конкретних ознак і їхньою стійкістю у повторюваності для певного роду явищ.

Для умовиводів неповної індукції істинні засновки забезпечують отримання не достовірного, а лише проблематичного висновку, який має певний ступінь імовірності. За способом добору матеріалу для формулювання засновків індуктивного умовиводу розрізняють два види неповної індукції: *індукцію шляхом переліку* (енумеративну), що отримала назву *популярної індукції*, та *індукцію шляхом виключення* (елімінативну), яку ще звать *науковою індукцією*.

Популярною індукцією називають умовивід, в якому встановлюють повторюваність ознаки у деяких явищ класу простим

переліком, на підставі чого проблематично роблять висновок про наявність цієї ознаки у всього класу явищ.

Імовірність висновку за індукцією через простий перелік дуже незначна: досить зустріти один-єдиний факт, який суперечить узагальненню, і висновок повністю відкидається. Ось класичний приклад. Спостерігаючи в Європі лише білих лебедів, люди дійшли висновку, що всі ці птахи мають біле пір'я (навіть зформувалося поняття "білий, як лебідь", як синонім прекрасного). Але, потрапивши в Австралію, люди виявили там чорних лебедів. І висновок, який вважався остаточним, втратив свою значущість. Така помилка має назву "*поспішне узагальнення*". Тут у процесі індуктивного умовиводу порушується закон достатньої підстави, оскільки в засновках не враховано всі обставини, що є причиною досліджуваного явища.

Індукція через простий перелік вважається найпростішою і найпоширенішою формою індукції, вона лежить в основі народних прикмет, які є якраз узагальненням спостережень повторюваності ознак або послідовності явищ за певних умов. Однак зроблені тут висновки не розкривають суті явищ.

Наукова індукція – це умовивід, в якому загальний висновок про ознаки певної множини предметів здобувають на основі знання необхідних ознак, властивостей або внутрішньої зумовленості цих ознак у частини предметів цієї множини.

3. Аналогія і моделювання

Крім зв'язків загального з окремим, що знаходять своє відображення в дедуктивних умовиводах, і окремого з загальним, відображених в індуктивних умовиводах, у природі кожне *окреме* пов'язане тисячами зв'язків з іншого типу окремими (речами, явищами, процесами). *Зв'язок окремого з окремим відображається в умовиводах за аналогією.*

Поняття "аналогія" (подібність, відповідність) вживається у двох значеннях: 1) як метод дослідження явища і 2) як форма умовиводу.

Суть аналогії як методу дослідження полягає у встановленні подібності між двома або кількома предметами чи явищами на основі подібності деяких їхніх ознак.

Аналогія в логіці – це умовивід, в якому за подібністю двох чи кількох предметів в одних ознаках роблять висновок про їхню подібність в інших ознаках.

При порушенні законів мислення, використанні хибних засновків, відсутності глибоких знань при порівнюванні предметів умовиводи за аналогією дають хибні висновки.

Аналогія безпосередньо пов'язана з **моделюванням** як певним методом пізнання світу, вона є логічною основою моделювання. **Модель – це матеріальна система, що відтворює ту чи іншу частину дійсності у спрощеній наочній або ідеальній формі.** В такому розумінні модель включає в себе передбачення інформації з моделі на прототип і є висновком за аналогією. **Засіб здобуття знань на основі аналогії зветься моделюванням.**

Загалом модель є допоміжним логічним засобом певної системи аксіом або методом виведення формул. Аналогія є певним відношенням між цими системами, наслідком відношення між об'єктом і його моделлю.

4. Гіпотеза

У пізнанні навколишнього світу певну роль відіграє гіпотеза (припущення). Це вживається у декількох значеннях, зокрема, як будь-яке припущення і як форма умовиводу, висновок якого фіксує припущення про можливий закономірний зв'язок між явищами.

Гіпотеза – це припущення про існування такого закономірного порядку або причини відомого кола явищ, яке при наявному рівні науки не може бути об'єктом безпосередньої перевірки, але яке добре пояснює певну сукупність явищ, що існують тепер, існували в минулому або існуватимуть у майбутньому.

Можна виділити певні особливості гіпотези:

1) гіпотеза є складною формою мислення, інакше – системою понять, суджень і умовиводів;

2) осередком систем цих понять, суджень та умовиводів у гіпотезі є об'єднуюча ідея про можливий закономірний зв'язок між явищами;

3) ідея, що лежить в основі гіпотези, формулюється як судження-припущення, яке має проблематичний характер і є основним у всій системі суджень нових фактів.

Наближеною формою знання є **версія** (від *versare* видозмінювати) – *одне з кількох можливих різних пояснень або тлумачень якогось певного факту, явища чи події на основі випадкових і поверхневих ознак*. За своєю формою версія є різновидом гіпотези, однак їх ототожнювати не можна. Гіпотеза є глибшим узагальненням окремих фактів, зробленим на основі розкриття їхньої суті. *Доведення істинності гіпотези зветься верифікацією*.

МИСТЕЦТВО ПОЛЕМІКИ І ДОВЕДЕННЯ

1. Про полеміку і дискусію

Повсякденне життя людей немислиме без їх уміння терпеливо вислуховувати один одного. Думки будь-яких двох людей можуть бути взаємно протилежними, і кожен у випадку незгоди зі своїм опонентом (суперником у суперечці) протиставляє йому свої, на його погляд – переконливі, аргументи.

Протиставлення двох різних точок зору на одне і те ж питання проявляється у суперечці. Але те, що назване загальним поняттям "суперечка", має багато різновидів і варіантів. Два основні з них – дискусія і полеміка.

Дискусія (від *discutio* – розглядаю, досліджую) – *це серія тверджень, які по чергово висловлюються декількома особами, що спілкуються між собою.*

Дискусія – один із методів вирішення спірних питань. Вона дозволяє краще зрозуміти те, що не є до кінця з'ясованим і що не має переконливого обґрунтування. І навіть коли учасники дискусії до згоди не доходять, то принаймні досягають кращого взаєморозуміння. У простій же суперечці часто немає предмету спору, єдиної і ясної теми, а опоненти не вважають навіть потрібним вислуховувати один одного і часто замість аргументів вживають домисли та фальшиві відомості.

Заяви учасників дискусії повинні стосуватися одного і того ж предмета або *теми*. Це надає спілкуванню необхідну зв'язність. Тема дискусії формується як певне твердження, що є вихідним пунктом. Мета дискусії – *досягнення певної згоди її учасників щодо обговорюваної тези*. Засоби, які при цьому використовуються, повинні визнаватися усіма, хто бере в ній участь, інакше дискусія припиняється.

Полеміка (войовнича майстерність) – *це вид суперечки, мета якої полягає не в досягненні згоди, а в перемозі над суперником, в утвердженні власної точки зору.*

Засоби, які вживаються в полеміці, не обов'язково настільки нейтральні, щоб з ними погоджувалися всі її учасники. Саме ця різниця мети і засобів дискусії та полеміки є причиною того, що в дискусії протилежна сторони зветься *опонентом* ("той, хто заперечує"), тоді як у полеміці – *супротивником*. Полеміку порівнюють з військовими діями, коли не надіються, що противник погодиться із застосованими до нього засобами.

Однак і в полеміці головним має бути досягнення істини. Адже перемога помилкової точки зору, здобута завдяки хитрощам і слабкості протилежної сторони, як правило, недовговічна. І вона не здатна принести моральне задоволення.

До дискусії близьке за формою таке "з'ясування проблем", як *діалог* (розмова, бесіда). Від дискусії діалог відрізняється тим, що в ньому чіткіше проявляється взаємне бажання учасників дійти до згоди.

Крайнім випадком полеміки є *риторична суперечка* (із грецького виголошую промову), *в якій важливим є лише отримати перемогу над супротивником, а не наблизитися до істини.*

Мистецтво здійснення суперечки зветься *еристикою* (від грецького сперечатись). *Еристика вчить уміння переконувати інших у правильності висловлюваних поглядів і тим самим – вмінню схилити людей до поведінки, яка вважається потрібною і доцільною.*

Еристика була дуже поширена в Давній Греції у зв'язку з розквітом політичної полеміки. Згодом вона переродилася у навчання того, як вести суперечку, щоб виграти її за будь-яку ціну.

Отже, будь-яке судження, висловлене одним із опонентів про щонебудь, є або істинним або хибним. І воно має бути прийняте за істину лише після того, як буде підтверджена його правильність. Це досягають за допомогою умовиводів і логічних доказів доведенням.

Доведення – це процес думки, який полягає в обґрунтуванні істинності певного положення за допомогою інших положень, істинність яких була встановлена раніше.

Доведення має форму умовиводу. Частіше воно складається не з одного, а з багатьох умовиводів, тобто є складним.

Структурними елементами доведення є: теза, аргументи (підстава, докази) і демонстрація (форми зв'язку тези і аргументів).

Теза (положення) – це положення, істинність якого треба довести. Логічною формою вираження тези є судження.

Аргументи (основа, доказ) – це положення, істинність яких вже доведена практикою, і які є достатньою підставою для підтвердження істинності тези.

Аргументами при доведенні можуть бути певні факти, закони, теорії, визначення тощо.

Успішне проведення суперечки вимагає знання логіки. Треба вміти робити правильні висновки зі своїх і чужих суджень, виявляти порушення логічних зв'язків між ними. В суперечці слід проявляти гнучкість, оскільки в її плині з'являються нові аргументи, невідомі раніше факти. При цьому, звичайно, з'ясувавши своє відношення до обговорюваної тези, слід твердо стояти на зайнятій позиції, намагаючись зробити її якомога чіткою і ясною.

Є два крайні способи ведення суперечки: поступливість і жорсткість. Найефективнішим є той, який поєднує в собі особливості того й іншого. Там, де це можливе, слід шукати точки зближення і співпаданя поглядів. А де вони є суперечними – настоювати на розв'язку, заснованому на нейтральних критеріях. Жорсткість необхідна, коли йдеться про суть питання, в деталях же краще проявляти поступливість.

2. Стратегія, тактика і прийоми полеміки

Едгар По (1809-1849), американський письменник, зауважив таке: "В одному випадку зі ста те чи інше питання інтенсивно обговорюється тому, що воно справді темне; в решті дев'яносто дев'яти воно стає темним, бо інтенсивно обговорюється".

Найчастіше причиною такого "затемнювання питання" є складність предмета, щодо якого точиться дискусія. Зіткнення різних уявлень про нього можуть виявити їхню неповноту, виявити, що попередні уявлення про предмет були надто спрощеними. Суперечка, однак, може завершитися "туманом" внаслідок промахів у стратегії й тактиці опонентів.

Стратегія – це найзагальніші принципи аргументації, наведення одних висловлювань для обґрунтування чи підкріплення інших.

Тактика – це пошук і добір аргументів, а також реакція на контраргументи протилежної сторони у процесі полеміки. Вирішення задачі суперечки передбачає дотримання певних вимог.

А. Вимоги щодо тези:

- 1) теза має бути зформульована ясно, чітко, недвозначно. Інакше буде незрозумілим, про що ведеться дискусія;
- 2) теза повинна залишатися незмінною упродовж дискусії;
- 3) теза не повинна містити суперечливі судження, якщо вона формулюється їх системою.

Б. Вимоги щодо аргументів:

- 1) аргументи повинні бути істинними судженнями;
- 2) істинність аргументів повинна бути встановлена незалежно від тези;
- 3) у своїй сукупності аргументи повинні бути такими, щоби з них із необхідністю випливала теза.

Порушення другої вимоги зветься "**колом в обґрунтуванні**". Тоді істинність тези обґрунтовується посиланням на певні аргументи, достовірність яких неявно виводиться з тези. Найчастіше це зустрічається у міркуваннях, що мають складну структуру.

Тактичні прийоми, які допомагають виграти суперечку, прийнято ділити на коректні і некоректні, інакше – на допустимі і недопустимі. Ці другі – це різноманітні обманні дії, свідоме застосування яких у полеміці недопустиме.

Конкретні тактичні прийоми:

- 1) **ініціатива:** в дискусії (полеміці) важливо, хто задає її тему. Треба вміти повести полеміку за своїм сценарієм;
- 2) **наступальність:** навіть оборону краще вести наступаючи. Це значить: замість того, щоб відповідати на заперечення опонента, слід змусити його захищатися і відповідати на заперечення, висунуті проти нього. Передбачаючи його докази, можна заздалегідь висловити їх самому і відкинути їх;
- 3) **концентрація дій:** слід спрямувати зусилля на центральну ланку системи аргументів супротивника або на її найслабкіше місце;
- 4) **прийом спростування тез противника його ж власною зброєю:** з прийнятих супротивником засновків спробувати вивести висновки, які підтверджують вашу тезу;
- 5) **ефект раптовості:** притримати, зокрема, найнесподіваніші і найважливіші аргументи на кінець дискусії.

У випадках, коли предмет дискусії не визначено достатньо чітко, доцільно не займати жорстку позицію, не спішити твердо і недвозначно визначати її. Інакше у змінних обставинах дискусії буде нелегко модифікувати її, а тим більше – відмовитися від чогось.

Часто буває так, що люди вступають у суперечку, не маючи уявлення про предмет, щодо якого ця суперечка ведеться. І якраз той, хто має поверхневі знання, найчастіше виступає самовпевнено і з претензіями на глибокі знання. Є приказка, що професор медицини знає про хвороби дещо, лікар – багато, а фельдшер все. На противагу цьому треба пам'ятати слова китайського філософа **Конфуція** (бл. 551-479 до н.е): "Не бійся виправляти свої помилки".

3. Помилки в доведеннях. Некоректні прийоми

Доведення, як також спростування тез і аргументів опонента, мають форму умовиводу або системи умовиводів. Їх обов'язковою умовою є, звичайно, дотримання правил логіки (софізми). Можуть бути використані і ті чи інші некоректні прийоми.

Про помилки в доведеннях частково вже йшла мова вище. Що ж стосується некоректних прийомів, то зазначимо, що їх є багато різновидів. Суть їх одна: видати недостовірне, а то й просто хибне за істинне.

Часто в суперечці використовують *підміну тези* (*ignoratio elenchi*): замість того, щоб об'рунтовувати висунуте положення, наводять аргументи на користь іншої тези, яка може не мати прямого зв'язку з вихідною.

Інший некоректний прийом – використання хибних і недоведених аргументів у надії на те, що супротивник цього не зауважить. Це нерідко супроводжують зворотами "всім відомо", "давно встановлено", "цілком очевидно". Слухачеві наче залишається докоряти собі за незнання того, що всім давно відоме. Деякі некоректні прийоми ведення суперечки отримали власні імена. Ось їх умовний поділ:

А. Помилки і неконкретні прийоми щодо тези.

Тут окремо прийнято виділяти помилку "*Хто дуже багато доводить, той нічого не доводить.*" (*qui nimium probat nihil probat*). Суть її полягає в тому, що замість тези доводиться інше, дуже широке положення. До того ж – доводиться таким чином, що з наведених аргументів впливає не лише теза, а й якась протилежна, а то й зовсім хибне положення.

Згадана вже помилка "підміна тези" має цілий ряд різновидів, які можна об'єднати під загальною назвою "аргумент до...". Ось вони:

1) *аргумент до публіки* (*argumentum ad populum*) – коли замість обґрунтування істинності або хибності тези об'єктивними доказами намагаються опертися на почуття, думки і настрої слухачів. Користуючись цим аргументом, супротивник звертається не до свого партнера в суперечці, а до інших учасників і навіть випадкових слухачів та намагається прихилити їх на свій бік, апелюючи переважно до їхніх почуттів, а не до розуму. Реакцію слухачів і намагаються прийняти за доведення істинності певного положення;

2) *аргумент до людини* (*ad hominem*) – коли супротивникові приписують такі недоліки (реальні чи уявні), які виставляють його в невідгідному світлі, кидають тінь на його розумові здібності, підривають довір'я до його розмірковувань. Внаслідок цього предметом обговорення стає не теза, а сама особа, яка її висловила (наприклад, "що може знати кривий про мистецтво?" або, "чи може нас цікавити думка людини лисої і з таким носом?");

3) *аргумент до маси* – спроба зхвилювати і наелектризувати широке коло людей, використовуючи їхній груповий егоїзм, ті чи інші забобони, фальшиві обіцянки. Цей аргумент зветься також *демагогією*;

4) *аргумент до сили* (*ad baculum*), інакше – "до палки" – погроза неприємними наслідками або прямого використання примусу;

5) *аргумент до марнославства* – частковий випадок аргумента "до людини", коли супротивникові розсипають непомірну похвалу в надії, що він, зворушений компліментами, стане м'якшим і поступливішим;

6) *аргумент до авторитету* (*ipse dixit* – "сам сказав") – посилення на авторитетну особу або на колективний авторитет замість обґрунтування тези;

7) *аргумент до неущта* (*ad ignorantiam*) – використання необізнаності чи неосвіченості опонента або слухачів і нав'язування їм думок, які не мають об'єктивного підтвердження або суперечать науці;

8) *аргумент до вигоди* (*ad crumenam* – "до гаманця") – замість логічного обґрунтування тези агітують за її прийняття тому, що "так вигідно з морально-політичних або економічних міркувань";

9) *аргумент до здорового глузду* (*ad silentio*) – звертання до "буденної свідомості", "здорового глузду", хоча це питання дуже відносне і дуже часто буває облудним;

10) *аргумент до співчуття (ad misericordia)* – заклик до чоловіколюбства, жалощів, особливо коли мова йде про кару людині за зкоєні нею злочини;

11) *аргумент до вірності (a tuto)* – коли зхиляють до прийняття тези, покликаючись на пошану, прихильність, вірність і т. д.

Б. Помилки щодо аргументів.

Порушення правила щодо істинності аргументів веде до таких помилок у доведенні:

1) *"Основна помилка" (error fundamentalis)* – коли обґрунтування тези здійснюють аргументами (доказами), хибність яких відома заздалегідь;

2) *"Випередження основи" (petitio principii)* – коли в ролі аргументу використовують положення, яке само ще потребує доведення та істинність якого залежить від істинності доводжуваної тези.

В. Помилки щодо демонстрації (аргументації).

При порушенні логічного зв'язку між аргументами і тезою виникає помилка, що має назву *"Не випливає" (non sequitur)*.

При порушенні правил умовиводу в доведенні виникають типові помилки, як ось: а) *занадто поспішне узагальнення* (в індуктивній формі доведення), б) *почетверіння термінів* (у дедуктивній формі доведення), які вже було розглянуто вище.

Спорідненими з *petitio principii* є помилки, *"те саме через те саме" (idem per idem)* та *"коло в доказі" (circulus in demonstrando)*. Першу помилку роблять, коли якийсь положення доводять через це ж положення. Наприклад, на запитання "чому ми бачимо через скло" відповідають "тому, що воно прозоре". Але назвати речовину прозорою – означає сказати іншими словами, що крізь нього можна бачити.

Помилку "коло в доказі" чинять тоді, коли тезу А доводять через аргумент В, який, у свою чергу, стверджується за допомогою аргументу А. Наприклад, хтось запевняє, що твір письменника Н. заслуговує довіри, бо він правдивий. Його запитують: "звідки вам відомо, що цей письменник правдивий?" І цей хтось відповідає: "Це доводить-ся змістом творів письменника Н."

Під назвою помилки *"не випливає"* згруповано декілька помилок невідповідності між аргументами і тезою. Проявляються вони в тому, що логічно слабкими аргументами намагаються обґрунтувати логічно сильнішу тезу (або навпаки). Ось три з них:

1) помилка "*Від сказаного у відносному розумінні до сказаного безвідносно*" – (*a dicto secundum quid ad dictum simpliciter*). Виникає вона тоді, коли вислів, узятий в умовному, відносному розумінні, береться згодом у розумінні безумовному.

Наприклад, стрихнін і синильна кислота, якщо їх ввести в організм у великій кількості, спричиняють смерть. Тут про ці речовини сказано в *умовному розумінні*: мовиться про їхню отруйність, коли їх "введено у великій кількості". Але сказати, що ці речовини завжди смертельні, значить зробити зазначену помилку, бо в дуже малих дозах вони не смертельні і вживаються, як ліки;

2) помилка "*Від збірного розуміння до розуміння розподіленого*" (*a sensu composito ad sensum divisum*) виникає від сплутування терміну *збірного* з терміном *загальним*. Якщо було вжито *загальний термін*, то те, що істинне щодо *цілого* класу, ним означуваного, буде істинним і щодо кожного предмета, який входить до цього класу. Але те, що істинне щодо *цілого*, означуваного *збірним* терміном, може бути хибним щодо його частин.

Наприклад, товариство, в яке входить Н., ухвалило сумнівну постанову. Але було б помилкою докоряти Н. за це, оскільки він голосував проти цієї постанови;

3) помилка "*Від розуміння розподіленого до розуміння збірного*" (*a sensu diviso ad sensum compositum*) виникає тоді, коли про збірне ціле стверджують те, що справедливе лише щодо частин цього цілого.

Наприклад, хворий розмірковує, чи смертельна його хвороба. Кожен симптом окремо свідчить начебто, що ні. Але всі разом вони можуть бути смертельні.

Серед *помилки індукції* виділяють:

1) *помилку узагальнення* (*fictae universalitatis*). Наприклад, мандрівники після короткочасного знайомства з якимсь народом характеризують його так: *ці люди – люті*";

2) помилка "*Після цього отже внаслідок цього*" (*post hoc ergo propter hoc*), яка зветься ще помилкою "від того, що не є причиною, до причини" (*non causa pro causa*), її роблять, коли подію, що сталася раніше, ввважають за причину;

3) помилка *індукції через простий перелік*, коли емпіричне положення, справедливе лише за певного часу і за певних умов, поширюється на інші часи й умови.

Наприклад, помилковим буде твердження: "Війна між народами завжди буде, бо вона завжди досі була".

Серед *помилко аналогії* є умовиводи типу: "У мурашок є раби, воїни і свійські тварини".

Крім вже згаданих паралогізмів і софізмів складною формою вираження логічних суперечностей є логічні парадокси і антиномії.

4. Логічні парадокси і антиномії

Парадокс (гр. "пара"- проти, "докса"- думка) – *нелогічно вмотивоване висловлювання, яке суперечить "здоровому глузду" (тобто уявній самоочевидності)*.

Поняття "парадокс" вживають у широкому та вузькому розумінні. У першому випадку це – будь-яке формально правильне міркування, яке поєднує в собі ряд положень і насправді веде до висновку, що суперечить даним досвіду і загально визнаним положенням. У вузькому розумінні парадокс – це висловлювання, яке водночас стверджує і заперечує одне і те ж саме. Ствердження і заперечення однаковою мірою можуть бути доведені, але немає достатніх підстав, щоб віднести їх до істинних або хибних.

Однією з форм парадоксів, і історично чи не найдавнішою, є *апорія* ("безвихідь"). Відомі апорії давньогрецького філософа **Зенона Елейського** (490-430 до н.е.) "Ахілл і черепаха", "Дихотомія", "Стріла" і "Стадій". Так, в апорії "Ахілл і черепаха" стверджується, що бігун Ахілл ніколи не наздожене черепаху, бо доки він добіжить, вона пересунеться вперед на якусь відстань. Доки Ахілл добіжить до цього нового місця, черепаха знову просунеться вперед і т. д. Але, як відомо, насправді Ахілл черепаху наздоганяє.

Зацікавлення апоріями Зенона і, зокрема, апорією "Ахілл і черепаха" не згасло і в наші дні. Частіше услід за Аристотелем покладають, що тут необхідно відмовитися від засновку, нібито фізичний простір подільний до нескінченності (Аристотель сказав, що Ахілл наздожене черепаху, якщо йому дозволять "перейти межу", бо на певному етапі досягаємо межі поділу – молекули, атома): якщо ж є межа подільності шляху, то в момент її досягнення Ахілл і наздоганяє черепаху. Дискусія з цього питання точиться й сьогодні. Так, висловлюються тверд-

ження, що Зенон допускав підміну понять, розуміючи термін "момент" то як точку, то як проміжок часу.

Зауважимо, що процес осягання істини (взагалі – розуміння природи явищ навколишнього світу) Аристотель вважав таким, що складається з трьох кроків: апорія, діапорія та евпорія. *Апорія* – це стан здивування, навіть сумніву. *Діапорія* – "розтрушування" апорії завдяки аргументації "за" і "проти", що якраз і веде до *евпорії* – правильної відповіді, яка може стати новою апорією.

Апорія – одна із форм парадоксів, в основі яких лежать об'єктивно існуючі суперечності предметів і явищ дійсності, а також мислення, які самі мають складну і суперечливу природу. Парадокси виникають внаслідок односторонності логічних форм, які по-суті не можуть вичерпно відобразити предмет мислення.

Ще однією, найрізкішою формою парадоксу є *антиномія* (*anti* – проти і *nomos* – закон, отже, суперечність у законі).

Антиномія – це протилежність між двома висловлюваннями, що виключають одне одного, але разом із тим, на перший погляд, обидва можуть бути доведені як правильні.

Антиномії були об'єктом вивчення у філософії І. Канта (1724-1804). Кант вважав, що антиномії виникають у мисленні тоді, коли розум людини намагається вийти за межі безпосереднього чуттєвого досвіду, щоб пізнати "річ у собі", коли треба дати відповідь на філософські питання про світ як ціле. Кант виділив чотири антиномії:

1) світ має початок у часі і обмежений у просторі – світ не має початку і не обмежений у просторі;

2) все у світі складається з простого (неподільного) – немає у світі нічого простого, а все складне;

3) у світі існують вільні причини – немає ніякої свободи, тобто все необхідне;

4) в ряді світових причин є певна необхідна істота – в цьому ряді немає нічого необхідного, а все випадкове.

В наш час суперечності науки і парадокси, як їх найбільш своєрідна і різка форма, сприймаються, як природний наслідок процесу розвитку наукового знання. Парадокси ставлять важливе питання: в чому власне полягає недолік деяких звичайних методів формування понять і прийомів розміркування. Парадоксами підривається віра в те, що звичні прийоми теоретичного мислення самі по собі і без будь-якого контро-

лю за ними забезпечують надійне просування до істини. Прийнято стверджувати, що парадокси ставлять обмеження на шляху конструювання дедуктивних систем логіки.

Звичайно, певне вирішення згаданих тут суперечностей дає релігія, яка, зокрема, усуває четверту антиномію Канта, визнаючи "певну необхідну істоту" – Творця світу і всього, що в ньому. Що ж стосується науки, то тут доречне таке зауваження. Як XVIII, так і XIX ст. дали приклади великої самовпевненості вчених, завдяки чому склалося враження, нібито наука має силу і змогу вирішити усі таємниці природи і суспільного життя. У XX ст. ця віра в необмежені можливості науки з кожним новим відкриттям все зменшувалася. Можна стверджувати, що і перша антиномія Канта отримала експериментальне (астрономічне) вирішення.

За усіма наявними даними можна стверджувати, що наш Всесвіт виник із мікроскопічної комірки близько 15 млрд. років тому. Спочатку він різко роздувався, згодом почав розширюватися (що й проявляється у факті "розбігання" галактик). Виходячи з сучасних теоретичних міркувань, астрономи й фізики стверджують, що повна енергія і повна маса у Всесвіті в кожний момент часу рівні нулеві. Отже відомий аргумент "діалектичного матеріалізму" про вічність матерії в часі, її нестворимість і незнищуваність не має ваги. Як і уявлення про безконачність Всесвіту у просторі, бо скоріше всього він є замкнутим, як замкнута поверхня глобуса (межу не знаходимо, але площа поверхні – скінченна).

Зовсім інакше сьогодні прочитуються рядки антиномії Канта про "просте" і "складне", коли з'ясувалася дивовижна складність і концентрація величезної інформації у найпростішій клітині живої речовини. Стало очевидним, що природа не може дати згустку матерії те, чого вона сама не має. Дивовижним є і спосіб передачі цієї інформації про особливості будови живого організму, про функції його окремих органів. Все це вказує на існування Творця. І є предметом інших дисциплін – космології та апологетики.

Найвидатніші учені завжди були глибоко віруючими. Посилання на їхній авторитет тут не є недозволеним прийомом в тому розумінні, що їхні висловлювання – це результат глибоких роздумів, певний підсумок їхніх наукових пошуків. Ось слова одного з творців сучасної фізики, лауреата Нобелівської премії **Макса Планка** (1858-1947):

"Релігійній людині Бог даний безпосередньо і первинно. З Нього, Його всемогутньої волі походить все життя... Хоча Він і непізнаваний розумом, то однак проявляє себе за допомогою релігійних символів, вкладаючи своє святе послання в душі тих, хто, віруючи, покладається на Нього. На відміну від цього для природодослідника первинним є лише зміст його сприйняття і вимірів... Звідси він... намагається по можливості наблизитися до Бога... як до вищої, вічно недосяжної мети. Отже, і релігія, і природознавство потребують віри в Бога, при цьому для релігії Бог стоїть на початку кожного розмірковування, а для природознавства – наприкінці...

Ніде, куди б не звертався наш погляд, яким би не був предмет нашого дослідження, ми не знаходимо суперечностей між релігією і природничими науками, ми швидше констатуємо їх абсолютну гармонію в основних пунктах. Релігія і наука зовсім не виключають одна одну, як це покладали раніше і чого бояться наші сучасники. Навпаки, вони погоджуються і доповнюють одна одну...

Природознавство потрібне людині для пізнання, релігія – для того, щоб діяти..."

ДОПОМІЖНА ЛІТЕРАТУРА

- Виноградов С. Н., Кузьмін А. Ф. Логіка. – К.: Рад. шк. 1953.
- Жеребкин В. Е. Логика. – В-во Харк. ун-ту, 1968.
- Ивин А. А. Искусство правильно мыслить. – М.: "Просвещение", 1990.
- Кириллов В. И., Старченко А. А. Логика. – М.: Высш. шк., 1982.
- Кондаков Н. И. Логический словарь. – М.: Наука, 1971.
- Краткий словарь по логике (ред. Хурский Д. П.) – М.: "Просвещение", 1991
- Руденко К. П. Логіка. – К.: Вища школа, 1976.
- Сборник упражнений по логике (ред. Клевченя А. С, Бартон В. И.). – Мінськ: В-во Мінськ. ун-ту, 1990.
- Середа В. Ю. Вчись мислити логічно. – К.: Рад. шк., 1989.
- Уемов А. И. Задачи и упражнения по логике. – М.: Высш. шк., 1961.
- Хоменко Е. А. Логика. – М.: Воен. изд-во, 1971.
- Челпанов Г. І. Підручник логіки. – К.: УВПЛ, 1947.
- Jevons W. Stanley. Logika. – Warsz. 1922.
- Krapiec M. A. i in. Wprowadzenie do filozofii. – Lublin: W-wo Katolik. Un-m, 1992.

При визначенні окремих понять, формулюванні правил і законів логіки ми орієнтувались на підручник для вузів К. П. Руденко; окремі приклади силогізмів було запозичено з книг Г. І. Челпанова та А. А. Івіна.

Наукове видання

**Климишин Іван Антонович,
доктор фізико-математичних наук**

ОСНОВИ ФОРМАЛЬНОЇ ЛОГІКИ

Літературний редактор Х. І. Пелехата
Комп'ютерне верстання В. А. Будник

Підписано до друку 07.06.2006. Формат 60x84 1/16.
Папір офсетний. Гарнітура Times. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 3,22. Ум. фарбовідб. 3,44. Зам. № 469.

Видавництво „Нова Зоря“,
м. Івано-Франківськ, пл. А. Міцкевича, 5,
тел./факс (0342) 55-24-45; тел. (0342) 52-73-48,
e-mail: nz@com.if.ua <http://nz.com.if.ua>

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб'єкта видавничої справи
серія ДК № 402 від 04.04.2001 р.

Віддруковано в друкарні видавництва „Нова Зоря“.
м. Івано-Франківськ, пл. А. Міцкевича, 5, тел. (03422) 2-54-49