



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ
УКРАЇНИ**

**УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО
ТРАНСПОРТУ**

В. О. Лебедєв, В. І. Павлов

ЛОГІКА

Навчальний посібник

УДК 16(075)

Харків – 2019

*Рекомендовано вченою радою Українського державного
університету залізничного транспорту
як навчальний посібник
(витяг з протоколу № 3 від 23 квітня 2019 р.)*

Рецензенти:

д. філос. н., професор О. К. Чаплигін (ХНАДУ),
д. філос. н., професор І. М. Рассоха (ХНУМГ ім. А. М. Бекетова)

Лебедєв В. О., Павлов В. І. Логіка: Навч. посібник.
Л 33 – Харків : УкрДУЗТ, 2019. – 146 с., рис. 10, табл. 6.
ISBN

Начальний посібник розроблено на основі досвіду читання відповідного курсу лекцій. Він є складовою навчально-методичного комплексу дисципліни, яка включає методичні вказівки до семінарських занять, тести, основну і додаткову літературу, питання письмових контрольних робіт. У посібнику розглянуто шість тем, які охоплюють всю тематику робочої програми, наведено контрольні питання. Велика увага приділяється зв'язку теоретичних положень логіки з практикою науки та повсякденного життя. Навчальний посібник може бути використаний як для підготовки до семінарських занять, так і для самостійного вивчення дисципліни.

Начальний посібник призначений для студентів усіх спеціальностей економічного факультету УкрДУЗТ денної та заочної форм навчання. Він містить знання, необхідні студентам для підвищення рівня культури мислення, постійного культурного збагачення, самовдосконалення особистості.

УДК 16(075)

ISBN

© Український державний університет
залізничного транспорту, 2019.

Лебедєв Вадим Олександрович,
Павлов Віталій Іванович

ЛОГІКА

Відповідальний за випуск Лебедєв В. О.

Редактор Ібрагімова Н. В.

Підписано до друку 25.04.19 р.

Формат паперу 60x84 1/16. Папір писальний.

Умовн.-друк. арк. 6,5. Тираж 100. Замовлення №

Видавець та виготовлювач Український державний університет
залізничного транспорту,
61050, Харків-50, майдан Фейєрбаха, 7.
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 6100 від 21.03.2018 р.

ЗМІСТ

Вступ	5
1. Предмет, структура і завдання науки логіки	7
1.1. Сутність, предмет і завдання логіки	7
1.2. Логіка та мова	26
2. Історія логіки у стислому викладі	30
2.1. Логіка стародавньої Індії	30
2.2. Логіка стародавнього Китаю	32
2.3. Антична логіка (до Аристотеля)	33
2.4. Логічна система Аристотеля	34
2.5. Антична логіка після Аристотеля	36
2.6. Розвиток логіки в добу Середньовіччя	37
2.7. Логіка Нового часу	39
2.8. Становлення математичної логіки	45
2.9. Сучасна логіка. Системи філософської логіки	46
2.9.1. Розвиток логічної науки в Україні	48
3. Логічна структура понять	52
3.1. Логічні прийоми формування понять	52
3.2. Логічна характеристика поняття: обсяг і зміст. Класифікація понять за обсягом і змістом	53
3.3. Застосування кіл Ейлера для визначення відношень між поняттями. Сумісність і несумісність понять	60
3.4. Операції обмеження, узагальнення та поділу понять	65
4. Судження як форма мислення	71
4.1. Загальне уявлення про судження. Структура простого категоричного висловлення	71
4.2. Розподіленість термінів простих категоричних суджень	77
4.3. «Логічний квадрат»	79
4.4. Складні висловлення. Основні елементи числення суджень	81
4.5. Поділ суджень за модальністю	86
5. Умовиводи	89
5.1. Загальне уявлення про умовивід. Порядок перевірки умовиводів на логічну правильність	89

5.2. Можливі класифікації умовиводів	91
5.3. Загальна характеристика дедуктивних умовиводів. Види безпосередніх умовиводів	92
5.4. Простий категоричний силогізм і його скорочена форма (ентимема)	96
5.5. Суто умовні умовиводи	104
5.6. Умовно-категоричний силогізм	105
5.7. Суто розподільні і розподільно-категоричні умовиводи	107
5.8. Умовно-розподільні умовиводи	110
5.9. Недедуктивні умовиводи	114
6. Доведення і спростування	120
6.1. Структура доведення. Види доказів	120
6.2. Логічні прийоми спростувань	127
6.3. Логічні помилки	131
6.4. Аргументація, доведення і дискусія	134
Бібліографічний список	144
Алфавітний покажчик	145

ВСТУП

Логіка – одна з найдавніших галузей наукового знання, є суттєвим загальнокультурним феноменом від початку її виникнення як окремої дисципліни. Роль логіки в сучасному світі науки важлива і багатопланова. Зрозуміло, що з часом змінюється орієнтація логічних досліджень, удосконалюються логічні методи, виникають нові тенденції, які відповідають потребам науково-технічного прогресу.

Колись, у XVII сторіччі, автори відомого логічного посібника під назвою «Логіка Пор-Рояля» визначали її як мистецтво правильно скеровувати розум у пізнанні речей, до якого прилучаються, щоб навчитися цьому самому та навчити цьому інших. По своїй суті це визначення майже не змінилося. Зараз додають, що логіка вивчає загальнозначущі форми та засоби думки, необхідні для раціонального пізнання в будь-якій галузі знання. До них відносять поняття, судження, умовиводи, а до найбільш загальних засобів думки – визначення, правила (принципи) творення понять, суджень та умовиводів, правила переходу від одних суджень або умовиводів до інших як наслідків з перших (правил міркувань), закони думки, що виправдовують такі правила, правила зв'язку законів думки та умовиводів у системі і т. п. Створюючи загальні підстави для коректності думки (під час міркувань, виводів, доказів, спростувань), логіка є наукою про мислення – і як метод аналізу дедуктивних та індуктивних процесів мислення, і як метод (норма) мислення, що осягає істину.

Більшість людей розмірковують і мислять не користуючись якоюсь особливою теорією та не сподіваючись на допомогу з її боку. Дехто схильні вважати своє мислення природним процесом, що потребує аналізу та контролю не більше, ніж процес дихання чи ходіння.

Зрозуміло, що ця точка зору – хибна. Наше стихійне мислення та неусвідомлене вміння мислити не завжди логічно можливе. Усі вміють говорити, але це не робить непотрібним вивчення граматики. Логічна інтуїція потребує прояснення не менше, ніж граматична. Саме тому Імануїл Кант стверджував, що необхідно навчати не думкам, а тому, як потрібно мислити.

Оволодіння результатами логічної науки є не тільки необхідною умовою формування культури мислення, але й сприяє розвитку природних можливостей мислячої діяльності людини, збільшує її творчий потенціал. Форми і процедури, а також загальні закономірності процесів пізнання, які виявляє логіка, являють собою загальний інструментарій так званого абстрактного пізнання найсуттєвішого аспекту теорії пізнання. Істина та логіка взаємопов'язані, тому значення логіки неможливо переоцінити. Логіка допомагає доводити істинні судження і спростовувати неправдиві, вона вчить мислити чітко, лаконічно, правильно. Логіка потрібна всім людям, представникам різних професій. Викладачам, бо без неї вони не в змозі ефективно розвивати мислення тих, хто навчаються. Юристам, які будують захист або обвинувачення відповідно до правил логіки. Криміналістам, які за її допомогою розкривають злочини. Економістам, які розробляють плани зростання добробуту підприємства або країни.

Нема сумніву, що розуміння механізмів формування наукових знань сприяє раціоналізації процесів навчання.

У минулому автори книг з цієї дисципліни вважали своїм обов'язком застерегти читачів від поспіху при читанні. «У водах логіки не слід пливти з повними вітрилами». Ця стара порада є нині особливо корисною. Дуже важливо з самого початку усвідомити своєрідність логічного підходу до процесу мислення.

1. ПРЕДМЕТ, СТРУКТУРА І ЗАВДАННЯ НАУКИ ЛОГІКИ

1.1. Сутність, предмет і завдання логіки

Термін «логіка» походить від грецького слова «*logos*» і в контексті творів античних мудреців інтерпретується як «слово», «думка», «розум» тощо. Але в науковий побут цей термін увійшов у вигляді назви специфічної філософської дисципліни – науки логіки.

Існують декілька визначень логіки як науки.

Логіка – це філософська наука про форми, у яких протікає людське мислення, і про закони, яким воно підпорядковується.

Логіка – наука про форми, закони та методи пізнання об'єктивного світу на ступені абстрактного мислення, а також про мову як засіб такого пізнання.

Логіка – наука про закони і форми правильного мислення.

Звичайно *під логікою розуміють науку, яка досліджує форми і закономірності правильного мислення*. Інакше кажучи, її предметом дослідження є саме мислення, тобто порядок побудови думки як цілісного, неперервного утворення, за допомогою якого людина оцінює стан навколишнього світу і виробляє власне відношення до нього.

Яке мислення може бути назване правильним? Перш за все виділяють такі риси правильного мислення:

- визначеність мислення – це визначеність значень, термінів і понять, які використовуються в міркуваннях, розуміння сенсу тих чи інших тверджень, точність положень і формулювань, що висуваються;

- послідовність мислення – стверджуючи будь-що, людина не може одночасно приймати щось несумісне з цими твердженнями. З іншого боку, вона повинна приймати наслідки своїх тверджень. Також послідовність мислення означає вміння вибудувати ланцюжок міркування, де кожна наступна ланка залежить від попередньої;

- доказовість – означає, що всі твердження, що нами висуваються, повинні бути обґрунтованими. Не можна приймати будь-що, не маючи на то достатніх підстав.

У логіці вважається, що правильність міркування залежить лише від його форми або схеми. У правильному міркуванні висновок випливає з засновків з логічною необхідністю.

У якості прикладу того, як працює правильне мислення, розглянемо такий приклад. У трилері Стівена Хантера «Майстер-снайпер» головні герої – співробітники розвідок США та Великої Британії, які повинні розкрити таємницю німецької лабораторії. У їх розпорядженні лише колишній в'язень концтабору. Один з персонажів згадує, що його одяг смердів як хімічна лабораторія. Герої відразу віднесли пальто до лабораторії. Аналіз виявив сліди сульфідів свинцю. Знаючи, що ця речовина використовується для інфрачервоних досліджень, вони дійшли правильного висновку, що німці розробляють прилади нічного бачення.

Як приклад неправильного міркування розглянемо таке. «Хтось винайшов віз. Я бачив чийсь портрет. Отже, я бачив портрет винахідника возу». Воно хибне, тому що побудовано за неправильною схемою: якщо є перше, то є і друге; першого нема, отже нема й другого.

Правильні схеми міркувань такі:

- якщо є перше, то є друге; перше є, отже є друге;
- якщо є перше, то є друге; другого нема, отже нема й першого;
- якщо перше тягне за собою друге, то, якщо друге тягне третє, перше тягне за собою третє.
- неправильно, що є і перше, і друге; отже, нема першого або нема другого.

Досліди, що проводилися з метою зіставлення мислення людей різних культур, наочно демонструють, що найчастіше причиною труднощів у мисленні є те, що схема міркування, його форма не виділяються в чистому вигляді. Для вирішення питання про правильність міркування використовують якісь судження, що не стосуються справи. Зазвичай вони пов'язані з конкретною ситуацією, що описана в міркуванні.

Алогізм – міркування, що порушує закони логічного мислення; нелогічність взагалі. Веде до двозначності, суперечливості, бездоказовості, що виключає можливість пізнання істини.

Мислення – досить складний об’єкт аналізу. Його вивченням займається не лише логіка, але також й інші науки: психологія, кібернетика, фізіологія, лінгвістика та ін., кожна в певному сенсі. Тому виникає запитання: що саме цікавить у мисленні логіку?

Логіка вивчає мислення як засіб пізнання об’єктивного світу, ті його форми та закони, у яких проходить відображення світу в процесі мислення. Оскільки процеси пізнання світу повною мірою вивчаються філософією, *логіка – філософська наука.*

Під **формами мислення** в логіці розуміють *властивості (або моменти) мислення, які притаманні будь-якому міркуванню незалежно від його значення.* Так, ми виробляємо власні думки завжди за допомогою понять, суджень (висловлювань) та умовиводів незалежно від того, якою галуззю науки займаємось: математикою, фізикою, менеджментом або історією чи політикою. *Поняття, судження і умовиводи* (тобто специфічні логічні форми) тут виступають своєрідним «базисом», першоосновою мислення, без якої зробити висновок про ті чи інші події навколишнього світу взагалі неможливо. Але останнє зовсім не означає, що логіка може розглядати логічні форми спонтанно, відокремлено від предмета думки, а саме незалежно від речей, подій та явищ, що відображуються в певному міркуванні. Тому визначення форм мислення, що надаються нижче, поєднують ці форми з предметами та їх відношеннями і властивостями.

Поняття – *форма мислення про деякий предмет або клас (множину) однорідних предметів, яка відображує його/їхні суттєві, загальні й необхідні ознаки.*

За Гегелем, «поняття – це загальне, яке разом з тим визначене і залишається у своєму визначенні тим же самим цілим і тим же самим загальним, тобто така визначеність, у якій різні визначення речі містяться як єдність... Те, що являє собою поняття, є щось суще, а також і щось сутнісне. Буття, будучи безпосереднім, відноситься до сутності як до опосередкованого. Речі існують узагалі, однак їхнє буття полягає в тому, щоб виявляти свою сутність. Ми створюємо поняття, але самі поняття – то і містить річ такою, яка вона є сама по собі і для

себе. У порівнянні з поняттям сутність знов-таки є покладеною, проте це положення виявляє себе як істинне. Поняття почасти суб'єктивне, почасти об'єктивне».

У поняттях люди узагальнюють уявлення про предмети деяких класів. Узагальнення здійснюється за рахунок виділення того, що буде присутнє в усіх предметах даного класу. Наприклад, кожна окрема взята кішка буде відрізнятися від інших кольором хутра, розміром, у неї можуть бути присутні фізичні вади (не буде одного ока або вухо подряпане в бійці), але вона має більше ознак, що притаманні саме кішкам, і тому вона відноситься нами до цього класу. У мові поняття виражаються у вигляді слів (наприклад «студент», «наука») або словосполучень («студент Українського державного університету залізничного транспорту», «спекотне літо», «високочутливий вимірювальний пристрій»).

Під **судженням** (висловленням) розуміють будь-яку думку, що виражена у формі розповідного речення, щось стверджує або заперечує про предмети і є або істинною, або хибною.

Розрізняють судження прості (наприклад «Студент Петренко наполегливо працював над теоретичним курсом логіки») і складні («Студент Петренко наполегливо працював над теоретичним курсом логіки і успішно склав іспит»). Складні судження містять у своїй структурі декілька простих висловлень.

Поняття і судження є своєрідними умовними одиницями мислення. Але живий процес мислення не складається з ізольованих понять і суджень. Щоб пізнати зв'язки, які існують у дійсності, правильно відобразити їх у власних міркуваннях, необхідно логічні поняття звести до певного співвідношення і зв'язати між собою у формі суджень. У свою чергу судження також не розглядаються ізольовано одне від одного. Поєднуючись між собою, вони не тільки правильно відображують у свідомості певні властивості і визначальні риси навколишнього світу, але і будують нові судження, які дають людині додаткову інформацію – відомості, що не були їй відомі раніше. Поняття не дають змоги висловити про предмети якусь інформацію або описати їх положення та відношення до інших явищ реальності. Саме це робить судження.

Зв'язок суджень, за допомогою якого з одного або декількох висловлень за певними правилами висновку одержують нові судження, має назву умовиводу.

Умовивід – це форма мислення, за допомогою якої з одного або двох суджень, що називаються **засновками**, за допомогою деяких правил ми отримуємо нове знання (судження).

Наприклад, вираз

Усі люди смертні.

Сократ – людина.

Сократ смертний

є умовиводом. Тут усі три судження разом утворюють одну складну мисленнєву операцію. Перші два судження називаються *засновками*, третє (що розташоване під ризикою) – наслідком (*висновком*). Власне процес переходу від засновків до наслідку має назву **висновку**.

Відзначимо, що в логіці існує величезна кількість правил висновку. Певні з них ми розглянемо в наступних розділах посібника. А зараз відзначимо лише одне: будь-яке правило висновку неодмінно ґрунтується на законах логіки.

Законом взагалі називається необхідне, тривке відношення між явищами, що повторюються. Закони поділяють за принципом загальності. Існують закони природи, суспільства та мислення. Закони суспільства – це предмет вивчення юриспруденції. Закони природи поділяють на загальнонаукові та закони конкретних наук. Перші – діють в усіх науках і в усіх системах. Прикладом них може бути закон збереження енергії. До законів конкретних наук відносять ті, що діють в окремих галузях: хімії, біології, фізиці. Так, закони Менделєва – біологічні, закон Ома діє в фізиці, закон Бугера-Ламберта-Бєра – у хімії. Також виділяють закон жорсткої детермінації та закони статистичної вірогідності. У сфері інтересів логічної науки знаходяться закони мислення.

Під **законом логіки** розуміють зв'язок між формами мислення (тобто відносно сталий порядок поєднання їх у єдину, зв'язну думку), який має об'єктивний характер і дозволяє людині виробляти правильні висновки відносно предметів, подій і явищ навколишнього світу, їхні властивостей та відношень між ними. Іноді ці закони називають закономірностями правильного

мислення. Вони не залежать ані від волі, ані від бажання людини. Причому їх порушення неодмінно призводить до помилкових висновків у міркуваннях.

Логічне мислення не є природженим, його потрібно розвивати, використовуючи різні прийоми та засоби. Одним з найбільш ефективних є вирішення логічних задач, для чого необхідно знати закони логіки.

Законів логіки існує багато. Але чотири з них з часів Аристотеля вважають основними: закон тотожності, закон суперечності, закон виключення третього, закон достатньої підстави.

Слід зауважити, що логічні закони – це закони правильного мислення, але не закони розвитку світу. Вони мають загальнолюдський характер, вони єдині для представників усіх етносів, що населяють Землю. Логічні закони містять у собі такі риси правильного мислення, як визначеність, послідовність, доказовість. Крім основних, існують й інші закони логіки, що допомагають при виконанні тих чи інших логічних операцій.

Порушення логічних законів призводить до логічних помилок двох видів. Ненавмисна помилка називається *паралогізмом*, навмисна – *софізмом*.

Закон тотожності вимагає, щоб у процесі міркування кожен вислів (поняття, судження) вживався в одному і тому самому значенні. Іншими словами, кожний предмет думки впродовж одного і того самого міркування має залишатися таким, яким він був на початку цього міркування.

Мовою математичної логіки закон тотожності записують так: $a=a$ або $A=A$.

Тотожність – це рівність, подібність предметів у якомусь відношенні. У мисленні закон тотожності відіграє роль нормативного правила. Він стверджує, що в процесі міркування одна думка не може бути замінена на іншу або одне поняття – іншим. Не можна різні думки видавати за однакові і навпаки.

Перш ніж починати обговорення будь-якого питання, потрібно чітко визначити його зміст. У процесі обговорення треба чітко витримувати головні визначення цього змісту, не підміняти даний зміст іншим, не змішувати поняття.

Закон тотожності діє в будь-якому процесі мислення, міркуванні, диспуті тощо. Якщо учасники дискусії не будуть дотримуватися його вимог, то стає неможливим досягнути взаєморозуміння, і така дискусія втратить сенс. Тому раніше, ніж вести будь-яку дискусію, необхідно встановити, у якому значенні треба вживати ті чи інші поняття.

Порушення цього закону призводить до подвійного розуміння тієї чи іншої фрази або слова. Арно Ніколь наводить такий приклад. Якщо ми відмовляємося від попереднього значення слова «паралелограм» і починаємо його використовувати для позначення трикутника, це допустимо, у цьому нема ніякої помилки, за умови що це слово використовується нами лише в такому сенсі, і ми можемо сказати, що паралелограм має три кути, рівні двом прямим. Але якщо ми використаємо це слово в його попередньому сенсі (чотирикутник із паралельними сторонами), і скажемо, що паралелограм – це фігура, створена трьома лініями, це визначення буде цілковито хибним. Бо неможливо, щоб фігура, створена трьома лініями, мала б паралельні сторони.

Коли закон тотожності порушується, виникає помилка, яка називається *підміною тези*. Під час доказу чи міркування теза, що раніше була висловлена, навмисно чи ненавмисно підміняється іншою. Цей прийом дуже часто застосовується в політичній або комерційній діяльності як засіб маніпуляції. Цей прийом використовувати неприпустимо.

Ілюстрацією до цього закону може бути висловлювання Г. К. Честертона: «Слово «гарний» має багато значень. Наприклад, якщо людина застрелить свою матір з відстані 500 ярдів, я можу назвати його гарним стрільцем, але зовсім не обов'язково – гарною людиною».

Необхідно мати на увазі, що закон тотожності нічого не говорить про те, чи справді матеріальні речі залишаються самими собою, чи вони змінюються або рухаються. Він має справу лише з назвами предметів.

Порушення цього закону часто використовується у художній творчості задля досягнення комічного ефекту. Наприклад, у творі М. Гоголя «Мертві душі» читаємо: «Ноздрьов був у певному сенсі людиною історичною: будь-де він перебував,

траплялася якась історія». У першій частині речення слово «історичний» використовується подібно до понять «історичний діяч, людина, що залишила свій слід в історії». Друга частина говорить, що Ноздрьов був скандалістом. У зарубіжній літературі в якості прикладу можна згадати пародійне фантастичне оповідання Г. Тертлдава «Диво-занудо». Там в одному епізоді вартові б'ються з натовпом нечистої сили. Один із них зійшовся з якоюсь невідомою потворою. Його товариш запитує його: «Хто це?». Той відповідає: «Баргест» (різновид надприродних істот в англійському фольклорі). Тоді перший вартовий порадив пригостити його чаркою (в англійській мові назва «баргест» звучить подібно до слів, що означають «відвідувач бару»: barguest – bar guest).

Закон суперечності говорить, що міркування, у якому щось про предмет стверджується, а потім заперечується, є неприпустимим. Інакше кажучи, два судження, що логічно заперечують одне одного, не можуть бути одночасно істинними: одне з них неодмінно буде хибним.

Нехай предмет А має деяку якість, тоді люди у своїх судженнях повинні стверджувати це, бо інакше воно буде хибним. Якщо людина, стверджуючи будь-що, заперечує те саме або говорить про те, що несумісне з першим, ми маємо логічне протиріччя. Наявність протиріччя не дає змогу отримати істинне знання стосовно світу. Наприклад, не можна побудувати картину світу, водночас стверджуючи, що Бог існує і Бога не існує.

Так само виникає протиріччя, коли одночасно стверджується і відкидається одно й те саме твердження, тобто допускається кон'юнкція *a* і *не-a*.

Але протиріччя не буде, якщо ми говоримо про різні предмети або про один і той самий предмет, що беруться в різний час чи в різному відношенні. Так, у відповідності з законом непротиріччя висловлювання «Петренко – заміжня жінка» і «Петренко – розлучена» не можуть бути істинними одночасно. Але вони обидва можуть бути істинними, якщо беруться в різний час. Так само судження «Будь-який мешканець нашого будинку має вищу освіту» і «Жоден з мешканців нашого будинку не має вищої освіти» обидва можуть бути істинними в різні часові моменти, але не можуть бути справедливими одночасно.

З огляду на те, що закон суперечності забороняє щось стверджувати і заперечувати одночасно (і в одному і тому самому відношенні), деякі логіки і математики називають його *законом несуперечності*. Така назва більше відповідає природі цього закону, але оскільки в переважній більшості праць з логіки вживається термін «закон суперечності», ми будемо користуватися даним терміном.

Порушення вимоги закону суперечності носить настільки серйозний характер, що при припущенні одночасної істинності логічних суперечностей фактично можна довести засобами логіки будь-яке судження – як істинне, так і хибне. Проникнення логічних суперечностей у міркування чи наукову теорію робить останні неспроможними.

Закон суперечності вимагає від процесу міркування того, щоб лише одно з протилежних суджень було істинним. Одне з них може бути хибним, можуть бути хибними обидва. Яке саме правильне, а яке – ні, логічна наука не встановлює, це завдання інших наук.

Щоб визначити істинність одного з двох суджень відповідно до цього закону, слід діяти так:

- 1) обидва висловлення правильними бути не можуть;
- 2) якщо ми встановили істинність одного з протилежних суджень, інше – обов'язково хибне;
- 3) якщо ми встановили хибність одного з них, то друге може бути будь-яким.

Структури суджень, що знаходяться між собою у відношенні протиріччя:

- « $a \in P$ » і « $a \notin P$ »;
- «жодне $S \notin P$ » і «усі $S \in P$ »;
- «усі $S \in P$ » і «деякі $S \notin P$ »;
- «жодне $S \notin P$ » і «деякі $S \in P$ ».

Цей закон не можна використовувати в логіці «розмитих множин». Наприклад, у випадку суджень «це – людина похилого віку» і «це – не людина похилого віку» «людина похилого віку» - поняття, що не має чітко окреслених меж.

Закон виключення третього говорить, що з двох суджень, які логічно заперечують одне одного, одне висловлення – істинне, інше – хибне, а третього не дано. Приклад: з двох суджень:

«Дюма – автор роману «Три мушкетери» і «Дюма – не автор роману «Три мушкетери» перше істинне, друге помилкове, проміжного судження бути не може.

Закон виключеного третього можна застосовувати лише до таких суджень:

а) одне судження щось стверджує про одиничний предмет, друге те саме заперечує той самий предмет, взятий в одному і тому самому відношенні в один і той самий час: « $a \in P$ » і « $a \notin P$ »;

б) одне судження щось стверджує відносно всього класу предметів, друге це саме заперечує відносно деякої частини цього класу предметів: « $\forall A \in B$ » і « $\exists A \notin B$ »;

в) одне судження щось заперечує відносно всього класу предметів, друге – це саме стверджує відносно деякої частини предметів цього класу: « $\exists S \notin P$ » і « $\exists S \in P$ ».

Видно, що всі судження, що підкоряються закону виключеного третього, підкоряються і закону суперечності, але не всі судження, які підкоряються закону суперечності, підкоряються закону виключеного третього.

Закони непротиріччя і виключеного третього не виводяться один з одного, оскільки сфери їх використання різні.

Закон виключеного третього не можна застосовувати до суджень із пустим (неіснуючим) суб'єктом. Наприклад, неможливо визначити, яке з двох тверджень правильне: «Теперішній король Франції лисий» і «Теперішній король Франції не лисий».

Ще Аристотель висловлював сумніви про можливість використання цього закону до суджень, які стосуються майбутнього часу. Врешті-решт він дійшов висновку, що закон виключеного третього в таких ситуаціях не використовується. Наприклад, розглянемо пару тверджень: «Завтра відбудеться морський бій» та «Завтра морського бою не буде». Зараз нема причини ні для того, щоб ця подія відбувалась, ні для того, щоб не відбувалась. Так само неможливо сказати, яке з наведених нижче суджень буде коректним: «У завтрашньому бою виграє сторона А» або «У завтрашньому бою перемогу добуде сторона В».

Цей закон забороняє лавірувати між судженням X та його логічним запереченням $\neg X$, вказуючи, що з хибності одного з

них з необхідністю впливає істинність іншого і внаслідок цього не може бути істинним якесь третє судження, крім зазначених двох.

У сучасних напрямках філософської логіки розглядаються системи, де цей закон не діє.

У мисленні закон виключеного третього вимагає чіткого вибору між двох альтернатив. Для правильного ведення дискусії його виконання обов'язкове.

I. Кант, говорив, що «...закон виключеного третього, на якому ґрунтується (логічна) необхідність знання, те, що необхідно судити тільки так, а не інакше, тобто що протилежне хибне для аподиктичного судження. Протилежністю істинності є хибність, що, коли вона приймається за істинність, називається оманю. Отже, помилкове судження – тому що омана, як і істина, буває тільки в судженні – це таке судження, що видимість істини змішує з самою істиною».

У XVII сторіччі визнаний німецький математик і філософ Г. В. Ляйбніц дійшов висновку, що формальнологічних *законів тотожності, суперечності і виключення третього* не достатньо для обґрунтування певних положень природничих наук. Він відзначив, що для правильного розв'язання логічних задач необхідно ці закони поєднати за допомогою критерію істин фактів – *закону достатньої підстави*. Цей закон може бути сформульований так: *кожна думка (судження, умовивід) має бути достатньо обґрунтованою доведенням*.

З точки зору Ляйбніца, для здійснення доведення треба виконати чотири послідовних етапи пізнання:

- отримати певну інформацію про об'єкт;
- виразити цю інформацію засобами природної мови;
- перекласти судження природної мови мовою числення суджень;
- вийти з многовиду «чистих істин мислення» у дійсність за допомогою висунення і перевірки дослідом, споглядання гіпотез про цільові причини проблеми, що розглядається.

Так, для того щоб судження «Громадянин X винен у скоєнні даного злочину» було визнане істинним, необхідно навести підстави його істинності, тобто висловити ряд суджень, з яких би неодмінно випливало твердження про те, що X дійсно винен у

скоєнні цього злочину. Наприклад «Громадянин Х мав мотив скоїти цей вчинок», «Х мав можливість бути на місці злочину (його алібі не підтверджено)», «На місці інциденту знайдені відбитки пальців та сліди ДНК, що належать громадянину Х». Якщо таких суджень наведено не буде, висловлене положення («Громадянин Х винен у скоєнні даного злочину») не може вважатися істинним.

Закон достатньої підстави вимагає обґрунтування будь-якого положення, але він не може вказати, яким саме має бути конкретний зміст даної підстави. Це може вирішити лише відповідна галузь знання. Кожна наука (філософія, геологія, фізика, біологія) має свої засоби для вирішення цих завдань. Але будь-які підстави, незалежно від характеру, мають бути достатніми, достовірними, безсумнівними.

Зв'язок логічних наслідку та підстави – це відображення об'єктивних, причинно-наслідкових зв'язків, які зводяться до того, що одне явище (причина) породжує інше (наслідок).

Але необхідно застерегти, що логічне обґрунтування не можна ототожнювати з причинно-наслідковим зв'язком. Логічне відношення і матеріальна причина не завжди співпадають. Але дію закону достатньої підстави це не відмінє.

Також треба відрізнити достатню підставу від хибного розуміння причинно-наслідкових зв'язків, що використовуються в магічних ритуалах і ворожійній практиці. Наприклад, якщо африканська селянка виливає відро води з даху своєї хижі і після цього йде дощ, це зовсім не означає, що дощ був викликаний її діями. І вона навряд чи зможе викликати його наступного разу в такий спосіб. Такі логічні помилки виникають, коли люди мислять за схемою «якщо подія А відбувається після дії В, то дія В викликає подію А». Подія може передувати іншій, але не бути його причиною, наприклад зміна дня та ночі.

Відзначимо, що оскільки класична логіка досліджує форми мислення, розрізняє їх між собою, робить спробу їх класифікацій і угруповань, встановлює і досліджує елементарні закономірності мислення, відволікаючись від їхнього змісту, цю дисципліну часто називають **формальною логікою**.

Головне призначення формальної логіки – укорінене у вихованні точного логічного мислення, тобто контролю за

правильністю побудови наших думок, їх послідовністю. У цьому плані логіку можна розглядати як своєрідну нормативну науку. Але тут важливо зробити зауваження: формальна логіка не конструює та не приписує законів правильного мислення. Вона лише констатує, дає змогу усвідомити їх. Ці закони саме і виступають у вигляді правил мислення для кожної людини, яка хоче запобігти логічним помилкам у процесі побудови висновків.

Констатуючи наявність законів правильного мислення, формальна логіка досліджує їх структуру та можливості використання в повсякденні. Тим самим вона допомагає визначити форми правильного узагальнення, правильного абстрагування і, як наслідок, правильної побудови понять, суджень, умовиводів. Інакше кажучи, вона не навчає міркувати, а лише дозволяє пізнавати форми та закономірності мислення, виробляючи тим самим підґрунтя для мислення усвідомленого, що спирається на певну методологію.

Засновником традиційної *формальної логіки* був грецький філософ Аристотель. Термін «*діалектична логіка*» був уведений до наукового вжитку представником класичної німецької філософії Гегелем, який на ідеалістичній основі виклав її основні закони і принципи як вчення про розвиток абсолютного духу. Ідеї Гегеля були розвинуті марксистами.

Як і формальна, діалектична логіка вивчає мислення, але з іншого боку та іншими методами. Формальна логіка досліджує структуру мислення, закони будови нашої думки. Вона покликана дати відповідь, якою має бути структура думки, щоб вона була істинною і правильно відтворювала дійсність. Діалектична логіка у свою чергу досліджує те, як в абстрактному мисленні, що пізнає істину, діють закони діалектики. Вона займається вивченням природи логічних форм, їхньої пізнавальної суті, розкриває зв'язок форм і законів мислення з законами об'єктивного світу. Основними її принципами вважаються:

- об'єктивність при розгляді предметів;
- всебічне охоплення предметів;
- розгляд предмета в його постійному русі;
- єдність історичного та логічного;
- єдність аналізу та синтезу, форми і змісту;

- єдність і боротьба протилежностей;
- заперечення заперечення.

Формальна логіка досліджує структуру готових логічних форм, що склалися віками, її не цікавить їхні генетичні зв'язки і взаємопереходи. Діалектична логіка вивчає форми мислення в їхніх зв'язках, переходах, розвитку, русі. Обмеженість формальної логіки полягає в тому, що дотримання лише її законів для пізнання недостатньо. У процесі пізнання на ступені абстрактного мислення має місце постійне поєднання двох моментів – формального дотримання в кожному акті думки і діалектичного спрямування думки в цілому. І формальна, і діалектична логіка діють всюди, при пізнанні як будь-яких незмінних предметів, так і при вивченні предметів, що рухаються та змінюються.

Не існує якоїсь особливої галузі елементарних відношень, які б пізнавалися за допомогою тільки формальної логіки, а діалектична логіка до них була б незастосовна. Так само не існує і такої галузі пізнання, де мислення підлягає лише законам діалектичної логіки і де необов'язково дотримуватися вимог формальної логіки. Обидва ці напрями взаємно доповнюють один одного.

Також можна виділити три історично сформовані підрозділи логіки. *Традиційна логіка* практично не використовує формалізацію, апарат математики і займається вивченням логічного зв'язку умовиводів, суджень, понять та операцій, що виконуються з ними. *Класична (символічна, математична) логіка* використовує математичні методи та математичні теорії. *Некласична (модальна, філософська) логіка* використовує методи класичної логіки для аналізу причинних відношень, можливості, часових, ціннісних характеристик і їхніх модусів.

Боротьба старого та нового в розвитку науки завжди спонукала вчених шукати нові *методи*. У зв'язку з цим у науці практично з усіх часів висувалися питання обґрунтування «правильності» методу отримання знань.

Теорію побудови та застосування правильного методу дослідники назвали *методологією*, або *вченням про метод*. Але оскільки логіку цікавлять питання про правильне мислення, що ґрунтується на науковому знанні, ми цілком впевнено можемо заявити: розроблення правильного методу є прерогативою саме науки логіки, тобто методологія є її невід'ємною складовою.

Власне метод не є ідеальним засобом мислення, що розглядається поза *поняттями, судженнями та умовиводами*. Він є їх впорядкованим наслідком, взаємозв'язком і послідовним застосуванням. Зазвичай під методами розуміють шляхи або засоби отримання об'єктивної інформації про навколишній світ. Тому їх можна розглядати в якості своєрідного знаряддя, що поєднує мислення людини з об'єктивною дійсністю.

Сучасна методологія розрізняє три рівні методів – *всезагальні, загальні* (або загальнонаукові) й *окремі* (конкретно-наукові), що знаходяться в динамічному взаємозв'язку.

Під *всезагальним методом* у класичній логіці розуміють загальнофілософський метод, який являє собою систему законів і категорій діалектики. Класична логіка, говорячи про діалектику, доходить висновку, що тільки вона представляє метод пояснення процесів розвитку природи та суспільства. Але логіка не заперечує й метафізичний метод дослідження, за яким явища дійсності розглядаються з позиції їх цілісності, постійності.

До *загальних методів* відносять методи суто логічні. Зокрема такими є методи індукції і дедукції, формалізації, моделювання, аксіоматизації, інтерпретації, порівняння, аналізу і синтезу, узагальнення й обмеження тощо. Усі вони широко використовуються для побудови наукових знань і по праву можуть називатися філософськими, але не всезагальними, не універсальними, а загальними, тобто такими, що мають відносно окреме значення.

Що ж стосується *конкретно-наукових методів*, то вони, як правило, є окремими випадками методів загальнонаукових. Наприклад метод загальної індукції за специфічними умовами математики перетворюється на метод *математичної індукції*. Але від цього його первісна сутність не руйнується. Вона лише досягає особливого виміру, що обґрунтовується суб'єктивним виразом математичних законів. З іншого боку, математична індукція може вдало застосовуватись у процесі розв'язання багатьох задач інших галузей науки.

За допомогою низки логічних *методів* людина робить спробу осмислити дійсність та зрозуміти своє місце в ній, що стає можливим лише завдяки пізнавальному ставленню до світу.

Пізнання є результатом правильного мислення, його особливою фазою, що забезпечується специфічним застосуванням понять, суджень і умовиводів. І в цьому плані треба розрізняти «знання» і «пізнання». Коли ми кажемо про *знання*, то під значенням цього терміна маємо на увазі результати пізнання (тобто інформацію, яка вже отримана людиною). З іншого боку, *пізнання* – це власне специфічна діяльність, що здійснюється у вигляді процесу отримання знань.

Теорія пізнання (гносеологія), як специфічне розгортання логіки, досліджує умови пізнання, встановлює відмінність між істиною і хобою, між істиною та оманною, пояснює відношення мислення до дійсності тощо.

Якщо йдеться про теорію пізнання, яка відповідає класичній логіці, то її питання розглядаються виходячи з практичної взаємодії суб'єкта пізнання і речі (явища), що пізнається (тобто об'єкта пізнавальної діяльності). Зазвичай у філософії і логіці цю взаємодію називають суб'єкт-об'єктними відношеннями.

Пізнавальна діяльність містить *духовно-теоретичну складову* (тобто витягування суб'єктом інформації з об'єкта пізнання), *духовно-практичну складову* (витягування сутнісних сил людини (інтелекту, уяви, інтуїції тощо) для осмислення теоретичної інформації про об'єкт пізнання) і, нарешті, власне *практику*, тобто опредмечування людського досвіду, перенесення знань про відомий об'єкт на об'єкт, що пізнається.

Витягування суб'єктом інформації з об'єкта здійснюється за допомогою *форм почуттєвого пізнання – відчуттів, сприйняття і уявлень*.

Відчуття – це суб'єктивний образ об'єктивного світу, тобто відображення окремих властивостей предметів і/або явищ, що безпосередньо впливають на органи почуттів людини.

За класичною логікою, відчуття виконують функцію безпосереднього зв'язку свідомості з навколишнім світом.

Сприйняття складається з сукупності відчуттів і являє собою цілісне відображення предмета (явища), який впливає на органи почуттів.

Однак, коли ми кажемо про правильне сприйняття, то під цим розуміємо, що відображення предмета побудовано приблизно правильно, оскільки сукупність відчуттів ніколи не

дає досконалого і повного образу дійсності, що відображується. Наприклад, часто-густо люди кажуть, що не розуміють музику, оскільки «не мають слуху», хоча фізичні слухові відхилення в них відсутні.

Останнім щаблем почуттєвого пізнання є *уявлення, тобто почуттєвий образ предмета, який сприймався людиною раніше.*

Власне кажучи, кожна людина завжди має в пам'яті образи рідних і знайомих людей, безліч речей і явищ, з якими доводиться постійно стикатися, але які зараз відсутні у сфері відчуттів. Уявлення – це своєрідний наслідок відчуттів і сприйняття, який можна виразно інтерпретувати у вигляді «почуттєвої фотографії» об'єкта пізнання. Ця умовна фотографія саме і складається з інформації, яку людина отримує з об'єкта пізнання та сприймає за допомогою органів почуттів. Але вона поки ще «розмита» і не розкриває сутності об'єкта.

У свою чергу сутність об'єкта, що пізнається, розгортається завдяки переробці отриманої інформації про нього. Тут пізнання переходить вже на інший, більш високий рівень, який забезпечується *абстрактним мисленням* людини. На цьому етапі суб'єкт витягає власні сутнісні сили для обробки накопиченого почуттєвого матеріалу про об'єкт дослідження. Він буде *поняття, судження, умовиводи* та висуває на їх підґрунті гіпотези або припущення, що потребують перевірки на істинність. Остання ж у її класичному розумінні сприймається як відповідність знань дійсності, тобто дослідна узгодженість, практика. Звідси і впливає *загальний принцип матеріалістичної гносеології: шлях пізнання будь-якого об'єкта прямує від живого споглядання до абстрактного мислення, а від нього – до практики.* Під *практикою*, як опредмечуванням людського досліду, тут слід розуміти не тільки власне діяльність людей у певних історичних умовах, але й всі наукові знання, що були накопичені цивілізацією під час цієї діяльності і можуть бути застосовані для перевірки висунутих гіпотез.

З огляду на викладене ми можемо констатувати розгортання предмета науки логіки в трьох аспектах: *формально-логічному, методологічному та гносеологічному.* Поєднуючи названі аспекти в єдине ціле, дійдемо загального висновку: *логіка є наукою, що вивчає форми і закономірності правильного мислення в їх зв'язку*

з дійсністю. Знання цієї науки допомагають людині усунути помилки у своєму мисленні, чітко і лаконічно обґрунтувати події і, нарешті, сформулювати власний науковий світогляд.

За межами спеціального вивчення поняття *свідомість*, *мислення*, *абстрактне мислення* розглядаються як синоніми. Це не заважає їх ефективному використанню. Але ті, хто хочуть вивчати логіку, повинні використовувати ці терміни свідомо. *Мислення* – це активний процес діяльності людського мозку, узагальнення й опосередкованого відображення дійсності, який забезпечує розгортання на основі чуттєвих даних закономірних зв'язків цієї дійсності та вираження їх у системах понять.

Свідомість – це процес ідеального відображення дійсності. Свідомість включає в себе мислення, знання, емоції, інтуїцію, пам'ять, волю. Тому кожна людина має своє бачення світу, властиву лише їй свідомість.

Абстрактне мислення – це один із ступенів процесу пізнання, якому передують чуттєвий ступінь пізнання.

На відміну від почуттєвого пізнання, мислення є відображенням дійсності опосередкованим. Воно виникає на основі почуттів і є переробкою чуттєвого матеріалу. Мислення дає змогу глибше й повніше пізнати об'єктивний світ, розкрити найважливіші сторони та зв'язки дійсності.

Мислення – досить складний об'єкт аналізу. Його вивченням займається не лише логіка, але також й інші науки: психологія, кібернетика, фізіологія, лінгвістика та ін., кожна в певному сенсі.

Мислення як явище притаманне лише людині. Тварини можуть демонструвати те, що може здатися кмітливістю і винахідливістю, але вони у своїй поведінці керуються інстинктами – вродженими формами поведінки, які пристосовані до певних умов навколишнього середовища, і рефlekсами – реакціями організму на зовнішні подразники.

Розглянемо кілька прикладів. У морях далекого Сходу живе краб, який називається дромія. Він може добре маскуватися. Опинившись у новій обстановці, дромія накидає на себе водорості, мул, камінці, підбираючи їх під колір навколишнього середовища. Але якщо посадити його в акваріум, дно якого пофарбували в синій колір, і дати в якості маскувального

матеріалу шматочки кольорового паперу (один бік якого – синій, інший – червоний), краб помиляється. Він накривається синім папером і стає червоним. Краб інстинктивно притягує до себе папір синьою стороною, адже в природі існують лише матеріали з одnobічною забарвленістю. Якби він мав здатність мислити, то, дослідивши матеріал, він би знайшов більш доцільне рішення.

Інший приклад. Мавпу навчили гасити запалені свічки водою з глека. Але, якщо її помістити на пліт посеред озера, з порожнім глеком і свічкою, мавпа починає нервувати. Вона шукає повний глечик, що стоїть на сусідньому плоту, підтягує його до себе, і лише після цього гасить полум'я (з книги біолога І. Акимушкіна «Шляхом легенд», М., «Молода гвардія», 1961).

Що стосується значення логіки, то автори «Логіки Пор-Рояля» – посібника XVII сторіччя – так відповідали на питання про значення цієї дисципліни:

1. Логіка потрібна для того, щоб ми могли бути певні, що правильно користуємося своїм розумом, оскільки, вивчаючи її правила, ми запитуємо себе, чи не доводилося нам їх порушувати.

2. Логіка потрібна і для того, щоб легше було знайти та усвідомити помилку в діях нашого розуму. Нерідко буває, що завдяки лише природній логіці люди знаходять хибність того чи іншого умовиводу, але не можуть відповісти на питання, чому цей умовивід неправильний. Так само ті, хто не розуміються на живописі, відчувають, що в картині є помилка, і не можуть пояснити, що саме в ній порушено.

3. Завдяки логіці ми можемо глибше пізнати природу нашого розуму, замислюючись над діями цього розуму.

Ці слова справедливі й дотепер. До них можна додати таке. Логіка має велике значення для формування культури мислення, вона вчить ефективно застосовувати арсенал пізнавальних засобів, що був вироблений людством протягом його історії. Вивчення цієї науки підвищує інтелектуальний потенціал окремої людини. Логіка тренує те, що називають культурою мислення. За її допомогою можна навчитись коректно дискувати і впевнено доводити правильність своєї позиції.

У наш час логіка являє собою досить розгалужену та багатопланову науку, результати та методи якої активно

використовуються в багатьох галузях знання. Вона використовується у філософії, математиці, кібернетиці, лінгвістиці. Також важливу роль займає логіка в методології.

Логічні дослідження в царині методології стосуються різних наукових понять і прийомів пізнання, тобто того, що використовується в будь-якому науковому пізнанні, без чого розвиток науки неможливий: визначення, класифікація, побудова та перевірка наукових гіпотез, теорія, доказ і т. д.

1.2. Логіка та мова

«Якщо б не було мови, тоді були б невідомі ані добро, ані зло, ані істина, ані задоволення, ані розчарування. Мова робить можливим розуміння всього цього. Міркуйте над мовою» («Упанішади», пам'ятка індійської філософської думки).

За О. Потебнею, думка наша за змістом є або образом, або поняттям: третього, середнього між тим та іншим, нема; але на поясненні слів поняття або образ ми зупиняємося тільки тоді, коли особливо ним зацікавлені, звичайно ж обмежуємося одним тільки словом. Тому думка з боку форми, у якій вона входить у свідомість, може бути не тільки образом чи поняттям, а й уявленням або словом. Звідси чітке відношення слова до поняття. Слово, як засіб розвитку думки, зміна образу в понятті, не є його змістом. Коли пам'ятається центральна ознака образу, яка виражається словом, то вона має значення не сама по собі, а як знак, символ певного змісту; якщо разом з утворенням поняття втрачається внутрішня форма, як у більшій частині наших слів, що беруться за коріння, то слово стає чистою вказівкою на думку, між його звуком і змістом не залишається для свідомості того, хто говорить, нічого середнього. Якщо порівняти створення думки з виготовленням тканини, то слово буде ткацьким човником, який відразу приводить утік у низки ниток основи і заміняє повільне плетіння.

Мислення нерозривно пов'язано з мовою. Мислення являє собою відображення об'єктивної дійсності, а мова виступає як засіб вираження, засіб фіксації та передачі думок іншим людям. Під мовою ми розуміємо систему знаків із заданою інтерпретацією, що використовується для спілкування

(комунікації) і пізнання. Логічною формою конкретної думки є будова цієї думки, тобто спосіб зв'язку її складових частин. У логічних формах відображена не вся повнота змісту світу, а його загальні структурні зв'язки, які обов'язково втілюються в структурі наших думок. Поняття, судження, умовиводи мають свої специфічні форми (структури).

Лінгвістична структура природної мови не збігається з логічною структурою форм і законів мислення, саме тому логіка вимушена створювати спеціальні засоби, які б дали змогу вилучити з природної мови форми мислення. Логіка використовує *формалізовану мову*. Це мова символів, будь-яка сукупність спеціалізованих мовних засобів із суворо фіксованими правилами утворення різноманітних виразів і правилами приписування цим виразам певних значень.

Про висловлювання (судження), як і про поняття, говорять, що вони є особливими формами знання. «Форми» тут – види знання. Кожне конкретне судження, що виражене в деякій мові і при цьому точно, разом з визначеною знаковою (мовною) формою, має також логічну форму, а разом з визначеним змістом – логічний зміст.

Логічні форми висловлювань необхідні для виявлення законів логіки, що знаходяться в основі коректних форм міркувань (умовиводів). Висловлення, що виражають закони логіки, істинні при будь-яких значеннях змінних, що містяться в них.

Усю множину мов, що існують у нашому світі, можна поділити на дві підмножини: природні мови та штучні. Природними мовами називаються ті, які виникають стихійно, в умовах практичної взаємодії індивідів певної соціальної групи. Вони насамперед використовуються як засіб спілкування. Такі мови відомі всім: українська, російська, китайська, англійська, латина тощо. Штучні мови – це мови, які створені спеціально для фіксації способів, засобів і результатів пізнання. До них відносять шифри, мови математики, логіки. Їх головна мета – ефективно зафіксувати отриману інформацію і забезпечити її передачу від одного учасника комунікації до іншого.

Головним елементом будь-якої мови є знак. Під ним ми розуміємо матеріальний об'єкт, який символічно, умовно представляє і відсилає до означуваного ним предмета, явища, події.

Вирази (слова та словосполучення) природної мови, що мають будь-який самостійний зміст, можна поділити на так звані семантичні категорії: 1) речення; 2) вирази, що відіграють певну роль у складі речень: дескриптивні і логічні терміни. До дескриптивних (описових) термінів належать:

1. Імена предметів – слова або словосполучення, що означають поодинокі предмети: «Платон», «лауреат Нобелівської премії», або класи однорідних предметів: «студент», «кішка», «дерево».

2. Предикатори – слова і словосполучення, що означають якості предметів або відношення між ними: «чорний», «електричний», «давньогрецький».

3. Функціональні знаки – вирази, що означають предметні функції, операції: «+», «-», «=».

Також у мові ми зустрічаємо логічні терміни, або константи. У природній мові існують слова та словосполучення «і», «або», «якщо..., то», та інші, що виражають логічні постійні. Їх називають граматичними сполучниками. За їх допомогою досягається певна смислова єдність у висловленні. У символічній логіці в якості констант використовуються логічні сполучники (терміни): кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація, еквівалентність, заперечення, квантори загальності та існування.

Кон'юнкція відповідає сполучнику «і». У вигляді символів вона записується так: $a \wedge b$, також можна $a \bullet b$, $a \& b$. Наприклад, «*Ми знаходилися в аудиторії, і на вулиці йшов дощ*» (a та b – вирази, що змінюються).

Диз'юнкція відповідає сполучнику «або». «*Ця людина або житель Києва, або німецький*». Розрізняють два види диз'юнкції. З'єднувальна диз'юнкція відрізняється тим, що при ній обидва простих судження, що входять до складного, можуть бути істинними. Позначається $a \vee b$. Приклад: «*Він футболіст або шахіст*». Дійсно, як видно з наведеної фрази, людина, про яку йдеться, може займатися і шахами, і футболом, і протиріччя нема. Розділова (або сувора) диз'юнкція відрізняється тим, що при ній складне судження істинне лише тоді, коли істинне лише одне з простих суджень, що входять до його складу, а не обидва. Позначається $a \vee\vee b$. Наприклад, «*Зараз Іванчук знаходиться дома або на роботі*». Вочевидь, лише один з цих двох варіантів може

реалізуватися, обидва вони існувати не можуть. Також можна навести такий приклад. Про одного ізраїльського політика розповідали, що він був настільки нерішучий, що, коли його запитували: «Вам чай або каву?» він відповідав: «Найкраще половину одного та іншого». Звісно, така відповідь – абсурдна, насправді треба вибрати щось одне.

Імплікація відповідає сполучнику «якщо..., то». Її позначають $a \rightarrow b$: «Якщо погода буде гарна, ми поїдемо на пікнік».

Заперечення відповідає словам «ні» або «неправильно, що». Позначають заперечення $\neg a$ або «-» . «Неправильно, що Токіо – столиця України».

Еквіваленція (еквівалентність) відповідає словам «якщо і тільки якщо». «Якщо і тільки якщо студент здасть усі екзамени та заліки, він отримає диплом». Позначають еквівалентність $a \leftrightarrow b$ або $a \equiv b$.

Квантор загальності відповідає словам, «кожний», «будь-який», «ні один».

Квантор існування відповідає словам «деякі», «існують».

Питання для самоперевірки

1. У чому полягає сутність предмета науки логіки?
2. У чому відмінність логіки від психології (адже вони обидві вивчають мислення)?
3. Що таке «форма мислення»? Які форми мислення вирізняє наука логіка?
4. Що розуміють під законом логіки? Сформулюйте і наведіть практичне значення основних логічних законів.
5. Як логіка пов'язана з методологією і гносеологією?
6. Чи може формальна логіка навчити людину мислити? Обґрунтуйте власну відповідь.
7. Чи буде закон виключеного третього розповсюджуватися на таке висловлювання: «У 2142 році війська Паназіатського союзу захопили місто Лейпциг» ?

2. ІСТОРІЯ ЛОГІКИ У СТИСЛОМУ ВИКЛАДІ

Протягом віків розвиток логіки проходив у двох головних центрах – стародавній Індії та стародавній Греції. При цьому слід відзначити, що логічні системи в цих країнах розвивалися незалежно одна від одної. Індійська логіка здійснила вплив на розвиток цієї дисципліни в Китаї, Тибеті, Кореї, Монголії, Японії. Грецька логіка визначила розвиток науки про мислення в Стародавньому Римі, Візантії, арабомовних країнах Близького Сходу, Західної Європи, України та Росії. Вважається, що вже у священних текстах (наприклад у Торі) містяться елементи, що свідчать про появу логічного мислення в цю добу.

2.1. Логіка стародавньої Індії

В індійській логіці можна виділити три основні періоди її розвитку:

- рання буддійська логіка (VI-V ст. до н. е. – II ст. н. е.). Фундатором цього напрямку є Готама. У ній вивчаються види промов, тобто те, що ми відносимо до теорії аргументації. Індійські мислителі багато уваги приділяли прикрашанню промови, вивченню логічного аспекту мови. Вважалося, щоб промова була гарною, вона має бути чіткою, легкою, простою, послідовною, цікавою за змістом. Індійці вважали недоліками промови нечіткість, незв'язність, проголошення промови в стані гніву. Розроблялися прийоми ведення дискусії.

- логічні школи ньяя та вайшешика (III–V ст. н. е.). Засновник – Васубандху. У цей період розробляють теорію умовиводу. До умовиводів відносили умовивід за аналогією, умовивід від причини до наслідку, умовивід від наступного до попереднього. Логіки цього періоду користувалися теорією «проникнення». Між ознакою та носієм ознаки існує відношення взаємопроникнення. Ознака – проникнута, носій ознаки – проникаючим. Сфера ознаки менше, ніж сфера дії носія ознаки. В індійській логіці цього періоду логічні відношення значною мірою мають онтологічний характер. Існувало намагання ототожнити логічну підставу з причиною, логічний наслідок з дією, причинно-наслідкове відношення – з відношенням

логічного слідування. Традиційний індійський силогізм складається з п'яти елементів (на відміну від класичного силогізму Аристотеля):

- 1) теза («на пагорбі є вогонь»);
- 2) підстава («тому, що на пагорбі є дим»);
- 3) приклад («де є дим, там вогонь. Наприклад на кухні»);
- 4) застосування («на цьому пагорбі є дим»);
- 5) наслідок («отже на цьому пагорбі вогонь»).

Специфіка індійського силогізму також полягає в тому, що в його підвалинах лежить той логічний зв'язок, який притаманний умовиводу за аналогією;

- розквіт буддійської логіки (VI-VII ст.). Її засновниками вважаються Дигнага та Дхармакірті. Дигнага розробив вчення про три властивості логічної підстави. За цією концепцією, висновок в умовиводі буде правильним, якщо:

а) логічна підстава пов'язана з об'єктом умовиводу («на пагорбі є дим»);

б) логічна підстава пов'язана з однорідними об'єктами («дим є скрізь, де є вогонь»);

в) логічна підстава не пов'язана з неоднорідними об'єктами («диму нема там, де нема вогню, як у воді»).

Дхармакірті розробив систему логіки з чотирьох розділів:

- сприйняття. Має чотири різновиди: за допомогою зовнішніх почуттів, сприйняття зовнішніх об'єктів внутрішніми почуттями, сприйняття всіх станів свого внутрішнього чуття, сприйняття єдиної сутності;

- умовивід «для себе» (не артикулюється мовою, тобто умовивід, що виникає під час сприйняття, до того, як він отримає словесну оболонку);

- умовивід «для інших» (артикулюється мовою, з'являється тоді, коли треба повідомити щось іншому);

- логічні помилки.

Судження Дхармакірті не вважає особливою формою мислення, бо, на його думку, це особливі умовиводи, що виникають під час сприйняття, до того, як вони одержать словесну оболонку.

Індійська логіка виникла в руслі філософії для практичних потреб (тобто для ведення диспутів і розвитку риторики), поступово стала самостійною теорією.

2.2. Логіка стародавнього Китаю

Логіка в стародавньому Китаї знаходилась під сильним впливом різних політичних доктрин і морально-етичних теорій. В основі логічної проблематики, що вивчалася школами конфуціанців і моїстів, знаходилась конфуціанська вимога «виправлення імен», що співвідносилася з поняттями «коректний», «правильний», «справедливий». Зміст цієї вимоги полягав у тому, щоб відносини між реальним станом речей та іменем відповідали традиціям, що зберігають визнаний зміст норм поведінки. Поняття «лад» як норма відносин, дій, прав та обов'язків підносилося до рівня зразкової ідеї «правильності імен». Норми мислення, засоби аргументації та форми вираження ідей у Китаї різко відрізнялися від європейських. Наприклад, істина розглядалася не як абстрактний принцип, а як щось практичне та етичне. Математика була розвинена недостатньо, дедукція була відсутня. Логічні знання китайців були вченням про взаємозв'язок та взаємопородження понять. Це пов'язано з тим, що як логічні, так і філософські знання Китаю були тісно пов'язані з мантичною (ворожбитською) практикою (наприклад, з відомою «Книгою змін»). Тобто, якщо під час ворожіння жрець зустрічав певний символ, це означало, що в майбутньому станеться певна подія. Ми бачимо тут певну закономірність, але вона не є логічною в нашому розумінні.

Щоб закінчити розгляд східної логіки, розглянемо цитату з твору Газалі: «Знай, що відповідно поставленій нами задачі філософські науки розпадаються на шість розділів: математику, логіку, фізику, метафізику, політику і етику.

Що стосується логіки, то і вона не має ніякого зв'язку з релігією – ні в смислі заперечення її, ні в смислі утвердження... Заперечення її призводить лише до того, що в логіків складається дурна думка не тільки про інтелект заперечуючого, але і про його релігію, що, за твердженням останнього, освячує це заперечення.

Правда, логіки у своїй науці приходять у деяку оману, що полягає в тому, що вони зв'язують доказ з численними умовами, які, як вони думають, обов'язково повинні дати достовірне знання. Однак тільки логіки доходять до релігійних предметів, то вони, виявляючись не в змозі виконати ці умови, роблять великі відступи від висунутих ними ж положень.

Може статися так, що яка-небудь людина, яка схвально ставиться до логіки, розглянувши цю науку і знайшовши її ясною, подумає, що всі вихідні від логіків ересі підкріплені такими ж доказами, і, не чекаючи того моменту, коли дійде до метафізики, поспішить сама стати єретиком.

Це ще одне нещастя, що підстерігає таку людину».

2.3. Антична логіка (до Аристотеля)

Початок давньогрецької логіки відносять до VI ст. до н. е., його зв'язують з філософськими системами Геракліта і діяльністю елейської філософської школи, найвизначнішим представником якої був Парменід. Вважається, що Геракліт увів до філософії поняття закону (логосу) і намагався розкрити природу мислення в поняттях. Також він провів межу між об'єктивним і суб'єктивним у пізнанні. Парменід стверджував, що дійсно реальний світ, світ істинно суцього незмінний і нерухомий. Він поза межами досяжності чуттєвого сприйняття, його можна вивчати лише за допомогою розуму. За Парменідом, правильне мислення та справжнє буття співпадають. Все, що можна помислити, або має реалізацію, або не має її. «Людина» як предмет мислення, є, а «кентавр» – не існує. Звідси Парменід робить висновок, що «мислити» та «існувати» – одне й те саме. Тому вважається, що цей античний філософ вперше сформулював закон тотожності в онтологічній трактовці (необхідно говорити, що буття існує, а небуття нема) і закон виключеного третього («або існує, або ні»).

Значний вплив на формуванні логіки справили софісти (V ст. до н. е.). Так називали вчителів мудрості і красномовства в Греції. Софістів поділяли на старших (Протагор, Горгій) і молодших (Критій, Гіподам). Старші софісти докладно цікавилися проблемами політики, етики, держави, лінгвістики. Всі вони

виходили з того, що істина може бути лише відносною. Протагор вперше сформулював поняття мовної норми, займався створенням правил мови. Саме він вперше використовує спосіб міркування, при якому співбесіднику ставлять питання, а потім демонструють хибність його відповідей. Протагор вивчав прийоми, які використовуються ораторами. Молодші софісти абсолютизували релятивізм старших. За допомогою мовної еквілібристики, використання помилок співбесідника, неправильних силогізмів софісти намагалися доводити будь-яку точку зору. Саме тому зараз термін «софізм» використовується в негативному сенсі.

Демокріт вперше використовує термін «логічний» у значенні вчення про критерії істини і правила пізнання. Він намагався створити логіку індуктивного типу, тобто від сприйняття окремих предметів треба переходити до узагальнення чуттєвого досвіду. Також Демокріт досліджував зв'язок між поняттям і його іменем як мовним відображенням поняття.

Сократ виступає проти релятивізму софістів. На його думку, абсолютна істина існує. Його цікавить процедура утворення загальних понять і їх правильне використання. Використавши індукцію для аналізу роздумів на етичні теми, Сократ намагався відшукати категорії загального характеру та алгоритм побудови правильних роздумів.

Найбільш відомий учень Сократа Платон досліджував природу судження, яке вважав головним елементом мислення. З його точки зору, судження – об'єднання понять, де міститься ствердження або заперечення. Платону були відомі визначення через рід і найближчу родову відміну, дихотомічний поділ обсягу понять, він наблизився до відкриття законів логіки. Платон вперше почав розрізняти два елементи висловлювання: те, що ми зараз називаємо суб'єктом і предикатом.

2.4. Логічна система Аристотеля

Найбільше вплинув на розвиток логіки Аристотель. Саме він зрозумів специфіку логіки як особливої сфери філософського знання та найповніше описав її загальні питання.

Аристотель називає логіку аналітикою. Її основні положення викладені у творах «Аналітики I, II», «Топіка», «Категорії», «Про софістичні спростування». Вони відомі під загальною назвою «Органон» («Знаряддя»). Також ряд важливих проблем логіки було викладено у творі «Метафізика». Саме тут викладено три основних закони формальної логіки: закон тотожності, закон незаперечності, закон виключеного третього. Вони, на думку Аристотеля, повинні були забезпечувати послідовність, визначеність, несуперечливість нашого мислення.

В «Органоні» викладено також вчення Аристотеля про форми мислення. Найголовнішим вважається судження–висловлення про присутність або неприсутність у предметі якоїсь властивості. Вони можуть бути істинними або хибними. Поняття – атомарна форма мислення, у якій відображується загальне для всіх предметів даного роду або виду. Найбільш загальними поняттями є категорії. Поняття відображають сутність (форму речей).

Одним з найбільших внесків Аристотеля в науку є вчення про *силогізм*. У перекладі це слово означає «лічити», «рахувати». Для Аристотеля силогізм – це висловлення, у якому при ствердженні чого-небудь із нього необхідно випливає дещо відмінне від стверджуваного через те, що засновок є. Аристотель відкрив загальні правила силогізму, за якими не будь-яка комбінація двох категоричних суджень дає правильний умовивід, а лише та, яка відповідає цим правилам. У силогізмі мають бути три терміни, існують фігури категоричного силогізму та правила фігур.

Вважається, що аристотелівське вчення про силогізм – перша логічна теорія індукції. Саме тут використовується поняття змінної. Це дає змогу подати процедуру висновку як формальний процес. Силогізм в Аристотеля складається зі змінних термінів і логічних постійних термінів. Аристотель також досліджував, які відношення між термінами дають правильні умовиводи, а які – ні.

Індуктивним умовиводам Аристотель приділяв менше уваги. Достеменно науковою ним вважалася лише індукція.

Значне місце в його логічній системі займає аналіз логічних помилок.

Взагалі, за Аристотелем, умовивід є мовою, у якій, якщо дещо пропущено, через покладене з нього з необхідністю впливає дещо відмінне від покладеного. Доведення є тоді, коли умовивід будується з істинних і перших положень або з таких, знання про які бере свій початок від тих чи інших перших та істинних положень. Діалектичний же умовивід – це той, який будується з правдоподібних положень. Істинні і перші положення – ті, які достовірні не через інші положення, а через самих себе, оскільки про начала знання не треба запитувати «чому», а кожне з цих начал само по собі має бути достовірним. Правдоподібне те, що здається правильним усім чи більшості людей або мудрим – усім чи більшості з них, або найбільш відомим і славетним. Еристичний же умовивід впливає з положень, які здаються правдоподібними, але справді не такі, або він здається таким, що впливає з правдоподібних або тих, що здаються правдоподібними положеннями.

2.5. Антична логіка після Аристотеля

З логічних систем, що були розроблені після Аристотеля, цікаві школи стоїків та неоплатоніків. Як стверджує Діоген Лаертський, стоїки поділяли філософію на три частини: фізику, етику і логіку. «Такий розподіл першим прийняв Зенон із Китію у творі про розум, потім Хріссіп у першій книзі про розум і вперше про явища природи, а також Аполлодор і Силл у першій книзі «Введення в навчання». Евдром у «Першоосновах етики», Діоген Вавілонський і Посидоній. Ці частини Аполлодор називає місцями. Хріссіп і Евдром – видами, а інші – родами. Вони порівнюють філософію з живою істотою: кістки і нерви – це логіка, м'ясо – етика, душа – фізика. Порівнюють і з родючим полем: його огорожа – це логіка, плід – етика, ґрунт або дерева – фізика. Звертаються до порівняння з містом, добре укріпленим і розумно керованим. Деякі з них говорять, що жодна частина не відділена від іншої, що всі вони пов'язані між собою і тому розглядаються всі разом. Інші ж ставлять логіку на перше місце, фізику – на друге, етику – на третє. Так чинить Зенон у книзі про розум, а також Хріссіп, Архедем і Евдем».

Логіка стоїків була побудована на іншій, ніж у попередників, базі. Згідно з нею логічна наука повинна мати справу лише з одиничними предметами та індивідами. Категоричні силогізми стоїків не цікавили, вважалося, що вони не мають пізнавальної цінності.

Серед неоплатоніків інтерес викликають праці Порфирія. Він розрізняє п'ять різновидів ознак: рід, вид, видостворююча відмінність, власна (суттєва) ознака, випадкова (несуттєва) ознака. До суттєвих ознак Порфирій відносив рід, вид, видостворюючі відмінності, до несуттєвих – власні та випадкові ознаки. Рід і вид розглядаються ним як терміни, що співвідносяться, бо роду підпорядковуються види, а вид підпорядковується роду. Єдиний рід, якому ніщо не підпорядковується, називається найвищим родом. Єдиний вид, який не є родом для будь-чого, називається найнижчим видом. Між найвищим родом і найнижчим видом розміщуються підпорядковані один одному роди та види, кожний з яких є родом, з одного боку, і видом – з іншого. Ця структура родових і видових понять отримала назву «дерево Порфирія» або схема Порфирія.

2.6. Розвиток логіки в добу Середньовіччя

Основним завданням логіки Середньовіччя була систематизація античних логічних знань з метою викладання. У цей час пишуться численні підручники, що містять логічні вправи та правила. Але розвиток логіки не припиняється.

Розвиток середньовічної логіки поділяють на три періоди:

- «ars vetus» - «старе мистецтво» - до середини XII сторіччя
Представниками його є Боецій та Абеляр;

- «ars nova» - «нове мистецтво» - період розвитку схоластичних систем (XIII сторіччя);

- «logika modernorum» - «сучасна логіка» - XIV сторіччя.
Представник – Оккам.

До видатних представників логічної науки Середньовіччя, окрім вже згаданих, належать Іоанн Росцелін, Петро Іспанський, Раймунд Луллій, Дунс Скот.

П. Абеляр (1079-1142) зокрема вважав: «Діалектика і софістика досить сильно відрізняються одна від одної, тому що перша полягає в істинності доводів, друга – у подібності їх; софістика учить помилковим доказам, діалектика ж викриває їхню облудність і шляхом розрізнення істинних доказів навчає спростовувати помилкові. Однак і те й інше знання, а саме як діалектика, так і софістика, ведуть до уміння розрізняти докази, і тільки той зможе розібратися в них, хто зможе відрізнити помилкові й оманні докази від істинних і необхідних...».

Візантійський вчений Михайло Псьолл (близько 1078 або близько 1096) з метою кращого запам'ятовування логічних відношень між категоричними судженнями вводить схему, яка дістала назву «логічний квадрат». Також Псьолл запропонував назви для модусів простого категоричного силогізму і винайшов позначення простих категоричних суджень.

Петро Іспанський (близько 1220-1277) займався розробленням аристотелівської логіки та логіки стоїків. Його праця «Суммули» була одним з найвідоміших підручників цієї доби. Він займався визначенням таких логічних операцій, як диз'юнкція, кон'юнкція, знав закони заперечення кон'юнкції та диз'юнкції, які в сучасній логіці відомі як «закони Моргана».

У схоластичній логіці розроблялася низка проблем, які знайшли своє продовження в сучасній логіці. Наприклад, це дослідження властивостей формальної імплікації (Раймунд Луллій), природи логічного слідування (Уільям Оккам, Дунс Скот), аналізу семантичних антиномій.

Оккам вважав, що «Я стверджую» слова суть знаки, підлеглі поняттям або інтенціям душі, не тому, що якщо слово «знак» взяти у власному змісті, то самі слова означають поняття душі в першу чергу й у власному змісті, а тому, що слова призначені для того, щоб означати те саме, що означають поняття розуму. Так що спочатку за природою поняття означає щось, а потім слово позначає те саме, оскільки слово, за встановленням, позначає те, що позначено поняттям розуму. І якщо це поняття змінить своє значення, то тим самим і слово без будь-якої нової угоди змінить своє значення. З цього приводу Філософ говорить, що вимовлені слова – суть знаки враження душі. Те саме мав на увазі і Боецій, коли говорив, що слова позначають поняття.

Оригінальним відкриттям схоластичної логіки було вчення про супозиції (у перекладі з латини – «підміна», «підкладання»). Середньовічні логіки словом «супозиція» позначали різні випадки вживання термінів. Так, розрізняли супозицію формальну, матеріальну, сингулярну і т. д. Причиною звернення до цієї проблеми було те, що в природних мовах один і той самий термін може належати до предметів різних типів. Так, в реченні «Людина біжить» слово людина відноситься до будь якої людини – Сократа, Платона, Іваненка, Лю Чена. Аналіз супозиції термінів сприяє запобіганню та усуненню логічних помилок.

І для середньовічної логіки, і для філософії цієї доби дуже важливим є суперечка про *універсалії*. Суть її зводиться до таких питань:

- чи існують загальні ідеї або поняття самі по собі, чи лише в розумі суб'єкта, що мислить?

- чи існують універсалії тільки в речах, що чуттєво сприймаються, або незалежно від них?

- якщо універсалії все ж таки існують, то вони щось реальне, або лише слова, тобто умовні позначки?

Звідси походять назви двох течій: *реалізм* (універсалії реальні), *номіналізм* (універсалії лише імена). Найбільш радикальні реалісти стверджували, що універсалії існують поза межами нашого світу, мають духовну природу і являють собою першообрази реальних речей. Це по своїй суті повторення ідей Платона.

2.7. Логіка Нового часу

Як стверджує М. Попович (1930-2018), український філософ, традиційній формальній логіці Новий час протиставив аналітичний метод, що одержав розвиток у математиці і природознавстві. У власне логічній літературі це відображено мало, але надзвичайно показово: міцно затвердилося уявлення про те, що судження складається з понять і на перше місце вийшла теорія поняття. Позначилося прагнення вивести все з «простих понять», властиве аналітичному методу. Звідси до гегелівського «вчення про поняття» йде суцільна лінія наступності. У формальній логіці прагнення уподібнити

відносини між судженнями відношенню між поняттями (таблицям предикатів) приводить Ляйбніця до істотних труднощів: логічна теорія не вибудовується через змішання включення класу в клас з «впливанням» судження з судження.

Великий внесок до розвитку науки логіки зробив Френсіс Бекон (1561-1626) – англійський філософ, науковець, історик і політичний діяч. Він виступав проти схоластичної логіки середньовіччя. Бекон вважав, що логіка і наука повинні давати нове знання, бути логікою відкриттів. Один з його головних творів має назву «Новий Органон». Як ми пам'ятаємо з наведеного вище, «Органомом» називають сукупність логічних трактатів Аристотеля. Тобто Бекон мав на увазі, що аристотелівська наука застаріла і повинна бути змінена. Він пропагує наукове знання, розробляє класифікацію наук і їх методологію. Щоб мати змогу пізнавати світ, наш розум повинен бути звільнений від хибних уявлень. Їх Бекон називає «ідолами» або «привидами».

По-перше (перша група), до них належать «ідоли роду», що пов'язані з самою природою людини як біологічної істоти. Людський розум подібний до нерівного дзеркала, що примішує до всіх речей власну природу та відображує всі речі в хибному вигляді. Говорячи сучасною мовою, людські органи чуття мають певні обмеження, тому ми сприймаємо речі лише у вузькому діапазоні, а про те, що ми сприйняти не в змозі, ми можемо лише будувати припущення.

По-друге (друга група), Бекон виділяє «ідолів печери», які специфічні, залежать від індивідуальних особливостей тієї чи іншої людини, її життєвого досвіду. Тому кожна людина знаходиться у своїй особливій печері, крізь яку намагається сприймати навколишній світ. Ілюстрацією цієї точки зору може бути оповідання сучасного письменника Клайва Баркера «Страх». Один з його головних героїв, страждаючи від власних кошмарів, намагається вивчити природу жаху взагалі. Для цього він примушував людей зустрічатися обличчям до обличчя з їхніми найбільш потаємними страхами, що врешті-решт і призвело до його загибелі.

Третя група – примари «площі» або «ринку» - пов'язана зі спілкуванням людей між собою та особливостями мови, що не

завжди дає змогу розуміти одне одного. Наприклад, деякі слова чеської мови звучать комічно або навіть обурливо для українця, хорвата або росіянина, і навпаки.

Четверта група – ідоли «театру» - пов'язана зі сліпої вірою в наукові авторитети. Навіть видатні науковці минулого могли припускатися помилок, але, оскільки їх твердження приймалися беззастережно, протягом віків виправити їх ніхто не наважувався.

Бекон стверджував необхідність радикальної перебудови науки. Практичне завдання науки – дати людині владу над природою, що забезпечить щастя людства. Розроблення наукового методу, що дозволить науці виконати цю місію, – головне завдання логіки. Цей метод, з точки зору Бекона, – індукція. Виходячи з одиничних фактів, слід переходити до узагальнення. Таким чином можна дійти до знання загальних принципів усього суцього. Істинна індукція полягає у виключенні несуттєвого, у русі до справжньої причини явища, що вивчається. Необхідною умовою для цього Бекон вважає накопичення якомога більше фактів і складання таблиць, що дозволяють встановити, як саме певна якість пов'язана з якістю, яка аналізується. Розроблення Ф. Беконем наукової індукції зіграла важливу роль у розвитку науки взагалі і логіки зокрема.

Рене Декарт, визнаючи середньовічні схоластику та логіку, слідом за Беконем оголосив створення такої філософії і логіки, яка слугувала б практиці, посилюючи панування людини над природою. Як і Бекон, Декарт вбачав головне завдання у створенні наукового методу. Але якщо Бекон як метод експериментального пізнання висував на перший план індукцію, то Декарт, виходячи з даних математики, віддавав перевагу дедукції. Використовуючи математичний метод у філософії, він виправдовував це тим, що математика чітко бачить свої основи – аксіоми – і використовує чіткі та зрозумілі правила виведення. Для того щоб пізнання було можливим, Декарт пропонує принцип радикального сумніву: піддаючи сумніву абсолютно все, ми не можемо сумніватися лише в наявності існування суб'єкта мислення. Самодостатнє мислення стає джерелом і критерієм будь-якої істини. Виходячи з принципу радикального сумніву, Декарт формулює чотири правила, що становлять теоретичну базу будь-якої логіки:

1. Істинними можна вважати лише такі положення, що не містять жодного сумніву і не потребують доказів, істинність яких очевидна.

2. Кожну складну річ або проблему треба ділити на простіші складові доти, доки не постануть найпростіші, абсолютно зрозумілі для розуму речі.

3. Необхідно дотримуватись певного порядку мислення: треба починати з найпростіших і доступних для пізнання предметів, а потім поступово переходити до складніших.

4. Треба прагнути досягнення повноти наукового знання (це правило Декарт називає «енумерацією»).

Декарт був переконаний, що наукове знання утворює єдину логічну систему і все, що людство може пізнати, впливає одне з одного. Тому, дотримуючись певного порядку у висновках, керуючись правилами наукового, дедуктивного, методу, людський розум здатен вирішити будь-які проблеми та питання. Завдяки інтуїції розум бачить найпростіші та очевидні першоджерела. Вони становлять базис, ґрунтуючись на якому за допомогою дедукції ми виводимо нові знання.

Послідовниками Декарта були А. Арно і П. Ніколь, які в 1662 році написали підручник логіки «Логіка, або Мистецтво мислити», відомий під назвою «Логіка Пор-Рояля». Він довгий час вважався основним керівництвом з формальної логіки.

Готфрід Вільгельм Ляйбніц (1646-1716) вперше запропонував перші математичні інтерпретації класичної логіки Аристотеля. Він працював над двома головними ідеями: ідеї універсальної символіки та ідеї логічного обчислення. Ляйбніц прагнув, щоб логіка зробила процес умовиводу незалежним від роздумів стосовно змістовного сенсу висловлювань так само, як процес математичного розрахунку не залежить від роздумів про зміст знаків, що використовуються в ньому. Ляйбніц хотів умовивід перетворити на обчислення, яке проводиться за суровими правилами. Він вважав, що якби це вдалося б, то звичайні суперечки між філософами зникли, як нема їх серед тих, хто займається обчисленнями. Замість того, щоб сперечатися, філософи візьмуть пір'я і почнуть рахувати, щоб знайти правильну відповідь. Також цей вчений намагався створити загальний метод розв'язання задач. Фактично, його можна

вважати засновником математичної логіки. У написаній Ляйбніцем дисертації «Про комбінаторне мистецтво» викладалися теорія відкриття і роботи з теорії доказу. В основі комбінаторики знаходиться ідея створення нових понять на базі вже знайомих простих: маючи всі прості, можна отримати всі складні. Планам Ляйбніца не довелося бути реалізованими на практиці, але його погляди вплинули на подальший розвиток логічної науки.

Подальший розвиток логіки та перше згадування терміна «формальна логіка» пов'язані з діяльністю одного з найвпливовіших філософів усіх часів, видатного німецького філософа Імануїла Канта (1724-1804). За Кантом, логіка не є загальним мистецтвом винаходу й органом істини; вона і не алгебра, за допомогою якої можна виявляти приховані істини. Вона корисна і необхідна як критика знання або для оцінювання як звичайного, так і спекулятивного розуму, але не для того, щоб його навчити, а лише для того, щоб коригувати його і погоджувати з самим собою. Адже логічний принцип істини є згода розуму зі своїми власними загальними законами. Предметом науки логіки є мислення і сукупність його визначень. Природною логікою називають природний розум, яким людина, власне кажучи, наділена від природи, і те, як вона ним безпосередньо користується. Наука ж логіка – це знання про мислення в його істині.

Об'єктивна логіка – це наука про поняття само по собі, про категорії. Суб'єктивна логіка, про яку тут йдеться, є наукою про поняття як поняття, про поняття як поняття про щось. Вона поділяється на три частини:

- 1) вчення про поняття;
- 2) вчення про реалізацію поняття;
- 3) вчення про ідею.

Він розумів логіку як науку про правильне використання розуму та виділяв у ній два розділи – аналітику та діалектику. Аналітика допомагає зрозуміти формальну правильність нашого пізнання. Діалектика – коли логіку використовують на практиці. Кант розуміє такі поняття, як віра, точка зору, знання як модуси визнання істинності. Він суттєво розвинув вчення про поняття. Кант описав обмеженість формальної логіки і розробив

трансцендентальну логіку, яка має філософський характер. Її завданням було дати відповідь на питання про те, як можливе наукове знання, що потрібне для його досягнення, як визначити об'єм можливого та корисного використання будь-якого знання, як виявити межі розуму.

У XIX сторіччі англійський філософ і математик Джон Стюарт Мілль (1806-1873) систематизував дослідження Бекона в галузі індуктивних методів причинних зв'язків явищ. З того часу питання індукції стали викладатися в курсах і навчальних посібниках з логіки окремим розділом.

У середині XIX сторіччя німецький філософ Гегель (1770-1831) ґрунтовно розробив діалектичну логіку, основні ідеї якої були викладені в його праці «Наука логіки». Особливість філософської системи Гегеля полягала в тому, що логіка і онтологія – єдині. Гегель не раз підкреслював, що все є умовиводом, тобто умовивід організує буття, поза нього сущого нема. Дедуктивно можна вивести всі визначення нашого світу, тому абсолют, у якому тотожні буття і мислення, розвивається саме у вигляді нашої реальності.

Щоб завершити характеристику логічних вчень цього періоду, наведемо думку І. Канта. «Нинішня логіка бере початок від аристотелевої «Аналітики». Цього філософа можна вважати батьком логіки. Він виклав її як органон і розділив на аналітику і діалектику. Його трактування досить схоластичне і зводиться до розвитку самих загальних понять, що лежать в основі логіки, що не має, однак, ніякої користі, крім тієї, що звідси витягаються найменування різних дій розуму, тому що майже все він зводить до порожніх тонкощів.

Утім, з часів Аристотеля логіка не багато збагатилася за змістом, так це і неможливо в силу її природи. Однак вона може багато чого придбати у відношенні точності, визначеності і виразності – існує лише небагато наук, що досягли настільки стійкого стану, що вони більше не змінюються. До таких належить логіка, а також метафізика. Аристотель не упустив жодного моменту розуму, і в цьому відношенні ми лише точніші, методичніші й акуратніші.

Правда, відносно «Органона» Ламберта (німецький математик і філософ, 1728-1777), він досить збагатив логіку. Але

він не містить нічого більше, як лише тонкі підрозділи, що як і всі правильні тонкощі, хоча і витончують розум, але не мають істотного застосування.

Серед нових філософів є лише два, що розвинули загальну логіку, – це Ляйбниц і Вольф [німецький філософ і математик, 1679-1754]. Мальбранш (французький філософ, 1638-1715) і Локк викладали, власне, не логіку, тому що вони трактують і про зміст знання, і про походження понять.

Загальна логіка Вольфа – краща з наявних. Деякі мислителі пов'язували її з аристотелівською, наприклад Рейш (німецький вчений-енциклопедист, помер у 1523). Баумгартен (німецький філософ, 1714-1762), людина в цій сфері досить заслужена, сконцентрував вольфову логіку, а потім Мейер коментував Баумгартена.

До нових логік належить також Крузій, що, однак, не врахував, яка позиція логіки. Його логіка містить метафізичні основоположення й настільки, отже, переступає межі цієї науки. Крім того, вона висуває критерієм істини те, що не може бути критерієм, і тим самим залишає вільний шлях для будь-яких мріянь.

У нинішній час нема жодного знаменитого логіка, так ми і не бідуюмо ні в яких нових винаходах для логіки, тому що вона містить лише форму мислення».

Але, як показав час, Кант у цьому трохи помилився.

2.8. Становлення математичної логіки

У середині XIX сторіччя виникає математична (символічна) логіка. Як уже зазначалося вище, основи її були закладені ще Ляйбніцем, а ряд ідей математичної логіки були відомі в логічній системі стоїків, у середньовічній схоластиці. Але Ляйбніц не залишив після себе школи, і його ідеї були забуті. Тому виникнення математичної логіки як науки пов'язують із працями англійського математика Дж. Буля (1815-1854), німецького математика і логіка Е. Шредера (1841-1902), астронома і логіка П. С. Порецького (1846-1907).

Зупинимось більш докладно на поглядах Джорджа Буля. Він виходив із аналогії між алгеброю та логікою. У його системі

логіка – це алгебра лише з нулем та одиницею, у якій існують всі операції арифметики.

Найбільш загально Буль формулював проблему так: дано логічне рівняння, що містить символи x , y , z , w . Треба знайти вираз, який може логічно інтерпретуватися для з'ясування відношення класу, що позначається через w , до класів, позначених через x , y , z . Початкове рівняння Буль спочатку розв'язує за правилами алгебри, а потім дає логічну інтерпретацію за допомогою спеціально створених «правил інтерпретації».

Логічний доробок Буля був узагальнений і перероблений у працях його учня – Уільяма Стенлі Джевонса (1835-1882). Джевонс створив також першу оригінальну «мислячу машину», що могла механічно відтворювати деякі процеси людської думки (тобто прообраз сучасного персонального комп'ютера). Створений Джевонсом пристрій вмів робити висновки з засновків, перевіряти правильність силогізмів, але не звільняв від участі в процесі обчислення людини: отриманий результат підлягав людській інтерпретації.

На основі досягнень математичної логіки відкриваються ширші можливості для механізації окремих сторін діяльності людини.

2.9. Сучасна логіка. Системи філософської логіки

Подальший розвиток математичної логіки пов'язують з працями німецького логіка, математика, філософа Готліба Фреге (1848-1925). Він створив першу аксіоматику логіки висловлювань і предикатів, першу систему формалізованої арифметики. Фреге сформулював вихідні положення логічної семантики, дослідив відношення рівності, увів узагальнене поняття імені, його значення та сенсу в логіці.

Період розроблення філософської логіки пов'язаний з діяльністю Львівсько-Варшавської школи, працями Р. Карнапа (1891-1970), К. Льюїса (1832-1898) та ін.

Основними представниками Львівсько-Варшавської школи є А. Тарський (1901-1983), Я. Лукасевич (1878-1956), К. Айдукевич (1890-1963), К. Куратовський (1896-1980). Більш докладно зупинимося на працях Лукасевича.

Він виступив із критикою концепції детермінізму, згідно з якою все в цьому світі жорстко детерміноване, тобто майбутнє світу визначене його попередніми станами. Лукасевич стверджував, що події майбутнього зовсім не обов'язково будуть детерміновані теперішнім часом. Адже вони можуть мати свої причини, що відсутні в наш час. Тому деяке висловлення про майбутню подію може мати одне з трьох логічних значень: 1, $\frac{1}{2}$, 0. Якщо в окремий момент часу причина події існує, то висловленню про те, що ця подія реалізується, ми присвоюємо значення 1. Якщо зараз існують причини, що виключають появу цієї події, то ми присвоюємо відповідному висловленню значення 0. Якщо в наш час відсутня і причина цієї події і причина, що виключає його появу, то цьому висловленню ми присвоюємо значення $\frac{1}{2}$.

Законами логіки Лукасевича є лише ті висловлення, які при будь-якій підстановці замість змінних їхніх логічних значень набувають значення 1. Логічну систему Лукасевича можна перетворити на класичну логіку Аристотеля, якщо виключити значення $\frac{1}{2}$. Після праць цього вченого розвиток багатозначної логіки йшов за такими напрямками: 1) розроблення лінії логіки з багатьма значеннями далі; 2) пристосування цих систем для вирішення практичних завдань.

Незалежно від Лукасевича Е. Пост (1897-1954) теж розробив систему багатозначної логіки. Він виходив із того, що висловлення може мати не кілька фіксованих значень, а певну множину. Наприклад, якщо є множина n (1, 2, 3... n), то вона може бути не такою (істина...хиба), а такою (добро...зло), (включене...виключене), (прекрасне...потворне). Головне тут логічні відносини, у які вступають аргументи.

Зараз оформилася велика кількість логічних дисциплін, і їх список постійно збільшується. В особливі напрями виділяють деонтичну, аксіологічну, релятивну, логіку квантової механіки, логіку причинності і т. д. Усі вони в основному концентруються навколо поняття *інтенціонального контексту*. Цим терміном позначають контекст, у якому не діють правила взаємозамінності (заміни синонімічних виразів). Значення цього контексту ставиться у залежність не від реального положення справ, а від установок суб'єкта (знання, сумніву, віри). Тобто істинні

значення висловлень залежні від психологічних, прагматичних, модальних та інших відтінків змісту. Розділ логіки, що вивчає такі питання, називають *«інтенціональна логіка»*.

Р. Карнапом був розроблений семантичний аналіз логічних понять (скорочено – Л-понять). Основним у його системі було поняття Л-істини (логічної істини): речення X істинно лише тоді, коли істинність X може бути обґрунтована тільки на основі семантичних правил системи самого X, без будь-якого посилання на немовні факти.

Стосовно сучасного стану логічної науки можна навести досить спірну думку А. Уайтхеда: «У сучасному розвитку логіки традиційна аристотелівська логіка займає своє місце як спрощене формулювання проблем, зумовлених предметом. У цьому наявна аналогія арифметики примітивних племен із сучасною математикою».

2.9.1. Розвиток логічної науки в Україні

У XI сторіччі в Україні (Київській Русі) стала відомою логіка античних мислителів. Це насамперед логічні уявлення Платона (про поняття), Аристотеля (про закони і форми мислення, силогізми). З другої половини XV сторіччя з'являються переклади логічних трактатів Аристотеля, Дамаскіна та інших стародавніх логіків. У XVI сторіччі на етнічних українських землях зростає мережа протестантських навчальних закладів, де логіку читають як навчальний предмет і досліджують (Раківська академія). Для членів вченого гуртка друкарні Києво-Печерської лаври логіка стає своєрідною гімнастикою розуму, що забезпечує розвиток абстрактного мислення і логічного виведення.

Логіка стає обов'язковою дисципліною вивчення в Києво-Могилянській академії. Тут розглядалися такі питання, як універсалії, визначення і характеристика найрізноманітніших відношень, питання позначення (сигніфікації), супозиції, істинності та хибності суджень, проблеми знання і віри, визначення ролі і місця логіки в системі наук.

Спираючись на аристотелівську традицію, києво-могилянці зосереджують увагу на застосуванні логіки як знаряддя пізнання.

З цього погляду виділяються логіка природна, що властива кожній людині, і мистецька логіка – певний навик для розуміння

інших наук, за допомогою якого вдосконалюється людський інтелект настільки, що стає здатним робити безпомилкові висновки.

Логічні курси, що читалися в Києво-Могилянській академії, за своєю структурою склалися з двох частин: малої логіки та великої логіки.

Мала логіка, що відіграла пропедевтичну роль, включала в себе три диспути. Перший було присвячено терміну, другий – операції судження, третій – характеристиці операції аргументації.

Під час вивчення великої логіки обговорювалось питання про предмет логіки, об'єкт її – ним вважались не речі і не слова, а операції мислення, що забезпечують правильний хід міркування. Значне місце приділялось розгляду фундаментальної проблеми тогочасної логіки – про універсалії. Відомо, що в середньовічній філософії існували два відмінні підходи до розуміння природи загальних понять – універсалій. Реалісти вважали, що універсалії існують реально і незалежно від предметів, що є відображенням їх. Номіналісти виходили з переконання, що універсалії є назви реально існуючих речей, вони – вторинні відносно речі.

Поділяючи позиції поміркованого номіналізму, киево-могилянські професори розглядають універсалії як сутності, що існують невіддільно від окремих одиничних речей. З погляду на це вони, спираючись на Аристотеля, піддають критиці теорію ідей Платона.

Особливості барокового мислення зумовлюють значну увагу, що приділяється в курсах киево-могилянських професорів проблемі мови, її зв'язку з мисленням. Мова вважалась штучною знаковою системою, яку люди використовують для спілкування. Слова – це знаки речей, які відображені в поняттях. Значення слова-знака встановлюється через його відношення до предмета, який воно позначає. Мова розглядалась як основа абстрактного мислення, без якої останнє не може себе реалізувати.

У вченні про істину киево-могилянські професори проводять досить чітку диференціацію між знанням і вірою. Вважалось, що істина існує як логічна (відповідність думки об'єктові) і метафізична, трансцендентна (відповідність дійсності Божественним ідеям і поняттям).

Перехід від чуттєвого до раціонального ступеня пізнання, його механізм був незрозумілим для професорів академії і докладно ними не досліджувався. З огляду на усвідомлену потребу розроблення методу пізнання навколишньої дійсності особлива увага серед філософських курсів, читаних в Академії, приділялась курсам логіки, що розумілася як засіб одержання нових знань, пізнавальний інструмент. Професори Академії були переконані в тому, що лише логіка, її можливості є гарантом подолання труднощів, які виникають перед людиною на шляху пізнавальної діяльності. «Метою логіки, – проголошував Г. Кониський, – є здобуття знань». Взагалі жодній із дисциплін не присвячували в Києво-Могилянській академії стільки віршованих і прозових творів, як логіці.

Відомий український філософ Г. С. Сковорода теж проявляв інтерес до розвитку логіки. Він розвивав ідею про контрарність, бінарність всього суцього.

Наприкінці XVIII – початку XIX сторіччя логікою займається професор Львівського університету П. Д. Лодій (1764-1829). Його в першу чергу цікавили правила аргументації та доведення. Наприкінці XIX – початку XX сторіччя логіка на території України складалася з конкуруючих між собою течій:

- спроби зблизити логіку з психологією;
- спроби підвести під логіку гносеологічний фундамент, тобто звернення до теорії пізнання;
- намагання зблизити логіку з природознавством.

Засновник одеської логічної школи І. В. Слешинський (1854-1931) займався проблемами математичної логіки. Він довів, що алгебра логіки є своєрідним перекладом аристотелівської логіки алгоритмічною мовою. Проблема побудови алгебри без застосування закону виключеного третього була предметом досліджень С. Й. Шатуновського (1859-1929). З одеської логіко-математичної школи також вийшла С. О. Яновська, праці її були присвячені філософським проблемам математики та математичної логіки.

На західних українських землях значний внесок у розвиток логіки зробила вже згадана вище Львівсько-Варшавська школа.

У часі радянської влади в Україні формальну логіку довгий час критикували, оскільки єдино правильною вважалася логіка

діалектична. Лише у другій половині 1940-х років у навчальних закладах СРСР стали читатися курси традиційної логіки. Сучасну (на той час) логіку та її напрями вважали ворожою. Позитивні зрушення щодо сучасних напрямів логіки почалися лише в 1960-ті роки.

Питання для самоперевірки

1. Які етапи в розвитку логіки вам відомі?
2. Хто є засновником традиційної логіки?
3. У чому відмінність логіки Індії від логіки античної Греції?
4. У чому полягає значення софістів для розвитку логіки?
5. Чим відрізняється сучасна логіка від традиційної?
6. Чи можна стверджувати, що сучасна логіка заперечує досягнення традиційної?
7. У чому особливість математичної логіки?
8. Як розвивається логічне знання на території України?

3. ЛОГІЧНА СТРУКТУРА ПОНЯТЬ

3.1. Логічні прийоми формування понять

У попередньому розділі було показано, що поняття виконує функції основного структурного елемента людського мислення. Завдяки йому стає можливим фіксувати і узагальнювати наше первісне пізнання, яке здійснюється шляхом *відчуттів, сприйняття та уявлень*. Але відчуття, сприйняття і уявлення є складовими чуттєвого пізнання. Якщо ж йдеться про механізм побудови понять, то треба мати на увазі логічні прийоми їх формування – *аналіз, синтез, абстрагування і узагальнення*.

Уявлення зумовлює аналізуючі та синтезуючі дії головного мозку. «Аналіз» і «синтез» тут поки що розгортаються на рівні сигналів першого ступеня та не долають меж безпосереднього споглядання. Тому за допомогою уявлення людина не може досягнути глибинні зв'язки речей, сутнісні обставини, закономірності. Чим складніше поняття, тим більше воно відрізняється від уявлення. Коли ж уявлення знаходить своє мовне вираження, то аналіз і синтез вже діють на більш високому рівні як елементи наукового методу.

Взагалі *під аналізом* (з грецького - розкладання, розчленування) *розуміють властивість мислення розкласти єдність на безліч, ціле – на його частини, складне – на його компоненти, події – на їх окремі шаблі тощо*. Саме акт аналізу часто-густо називають аналізуванням, а його засіб проведення – аналітичним методом.

Але побудова поняття можлива лише завдяки гармонійному зв'язку аналізу з *синтезом* (з грецької - з'єднання, сполучення), *під яким розуміють уявне поєднання різноманітних явищ, речей, якостей, протилежностей або суперечливої множини в єдність*.

За допомогою *синтезу* протилежності та протиріччя в структурі поняття знімаються, згладжуються. Як наслідок, людина подумки будує цілком нове утворення, властивостями якого є не тільки зовнішня сума властивостей компонентів, але й результат їх взаємопроникнення та взаємовпливу.

Тут треба зробити певне зауваження. Мислення завжди має справу не з одиничними речами та явищами, а з загальним. Тому

осмислити, що являє собою поняття, означає зрозуміти загальність, визначити, чи існує вона реально або тільки подумки. З цією метою наука логіка в якості зв'язуючої ланки між аналізом та синтезом висуває властивість *узагальнення*, під якою розуміє уявне поєднання певних ознак однорідних предметів у складі відповідного поняття.

Операція узагальнення не змінює річ, що розглядається, і дозволяє дослідити ознаки, які поєднують цю річ з іншими. Але можна виділити ще одну операцію мислення, за допомогою якої людина подумки будує образ речі. Вона називається *абстрагуванням*. *Абстрагування* – це здатність мислення подумки відкидати певні властивості речі (явища) та акцентувати увагу на інших її властивостях.

З операцією абстрагування людині доводиться стикатися щохвилини. І це зрозуміло, бо кожний з нас в процесі вирішення практичних задач, пов'язаних з життєдіяльністю, часто-густо подумки відкидає безліч ознак, властивостей речей та залишає лише ті з них, які дозволять задовольнити людині свої тимчасові потреби.

Відтак побудова поняття починається з отримання (за допомогою органів почуттів та споглядання) емпіричного знання про річ або клас однорідних предметів. На цьому етапі людина, так би мовити, аналізує річ, досліджує її окремі властивості, поки ще не звертаючи увагу на їх зв'язок між собою. Але потім, коли це знання стикається з загальними аксіомами, накопиченими внаслідок багатовікової людської практики, знаходить мовне вираження та переходить у теоретичну площину, людина, абстрагуючись від несуттєвих ознак, узагальнює його, формує поняття як певну цілісність.

3.2. Логічна характеристика поняття: обсяг і зміст. Класифікація понять за обсягом і змістом

Кожне *поняття* має власну логічну характеристику, яка складається з його *змісту* і *обсягу*.

Під змістом поняття в логіці розуміють поєднання суттєвих ознак, визначальних рис предмета (класу однорідних предметів), який відображується в цьому понятті.

Наприклад зміст поняття «квадрат» складається з суттєвих ознак «геометрична фігура», «чотири сторони», «рівність кутів», «рівність сторін»; зміст поняття «людина» – з ознак «біологічна істота» та «істота, якій притаманне мислення». Для одержання поняття в кожному з наведених випадків ці ознаки розглядають у єдності. Саме така процедура й дозволяє створити розуміння квадрата і людини.

Відображують зміст поняття так: $A (B, C, D\dots)$, де A – якесь поняття, а $B, C, D\dots$ - його найбільш суттєві ознаки. Наприклад «лев (A) – вид великих кішок (B), що мешкає в пустелях та саванах (C), самці якого мають довгу гриву (D)».

Треба зауважити, що різниця між поняттям і його ознакою відносна: те, що в одного поняття – ознака, в іншого – самостійне поняття. Так, поняття «вовк» побудоване за допомогою двох суттєвих ознак: «хижак» і «ссавець». З іншого боку, коли ми говоримо «канадський вовк», то в цьому випадку дане поняття побудоване за допомогою ознак «вовк» і «канадський» (той, що мешкає в Канаді).

Взагалі логічну операцію, яка розкриває зміст поняття або встановлює значення терміна, що позначає це поняття, називають **визначенням** (дефініцією) цього поняття. У першому випадку (тобто коли встановлюється зміст поняття) дефініція називається *реальною* (або предметною), у другому – *номінальною*. Наприклад дефініція «Людина – це істота, якій притаманне мислення» є реальною, а визначення «Людиною називається істота, якій притаманне мислення» буде номінальним.

Часто реальні і номінальні визначення понять називають **явними дефініціями**. Причому одне й те саме поняття може мати декілька дефініцій, оскільки денотат поняття (тобто предмет, що ним описується) можна характеризувати за допомогою різних суттєвих ознак і в різних напрямках. Чим складніше поняття, яке належить визначенню, тим більше розрізняються між собою його дефініції. А іноді взагалі неможливо виділити суттєві ознаки явища, що визначається. І тоді на допомогу людині приходять *неявні визначення*.

На відміну від явних визначень, у структурі **неявної дефініції** на місце переліку суттєвих ознак об'єкта, який

визначається, підставляється мовний контекст, набір аксіом чи опис засобу (алгоритму) побудови цього об'єкта. Прикладом неявного визначення може слугувати так звана індуктивна дефініція поняття «натуральне число», що являє собою алгоритм (тобто послідовність кроків) побудови низки натуральних чисел 1, 2, 3, 4, 5... (нагадаємо, що натуральними числами називають числа, які використовуються для підрахування предметів):

1. 1 – натуральне число.
2. Якщо n – натуральне число, то $n+1$ – також натуральне число;
3. Нема ніяких інших натуральних чисел, окрім перелічених у п. 1 та 2 цього визначення.

Поняття, зміст якого треба розкрити, називають *визначуваним* поняттям і позначають Dfd (definiendum). Те поняття, за допомогою якого воно визначаються, називають *визначальним* поняттям, позначають Dfn (definiens).

Визначення не можна змішувати з такими операціями, як порівняння, опис або характеристика. Порівняння встановлює подібність одних предметів за іншими («СНІД – чума ХХ сторіччя»). Опис – перелік ознак предмета. Характеристика – виділення деяких, найбільш важливих ознак предмета. Названі операції за своїм видом досить подібні за зовнішнім виглядом до визначень, дуже часто використовуються в художній літературі.

Для того щоб визначення було проведене правильно, слід дотримуватися таких правил:

1. Визначення має бути співмірним: обсяг визначуваного має бути рівним обсягу визначального ($Dfd=Dfn$). Якщо це правило порушується, виникають логічні помилки:

а) $Dfd>Dfn$. «Вогнище – джерело тепла», «Адвокат – особа, яка виступає на суді захисником у кримінальних справах».

б) $Dfd<Dfn$. «Сумління – це коли людина приймає відповідальність за свої вчинки перед собою», «Історія – це наука про виникнення та розвиток античної цивілізації».

в) Dfd і більше, і менше Dfn одночасно. «Діжка – це посуд для збереження рідини».

2. Визначення не може бути лише заперечувальним.

Це правило введено тому, що множина предметів, яка відповідає заперечувальному поняттю, частіше за все буває

невизначеною. Наприклад, якщо сказати «кішка – це не мавпа», то під визначення кішки в такому випадку може потрапити будь-яка тварина, що не є мавпою.

3. Слід остерігатися тавтології.

Тавтологія – логічна помилка, що побудована на принципі «теж, через те саме». «Історія – наука про історичні явища», «Держава – це організація державної влади». Її слід відрізнити від прийому посилення, що часто використовується в художній творчості та публіцистиці.

4. Слід остерігатися кола у визначенні.

Ця помилка виникає тоді, коли визначальне поняття Dfn визначається через Dfd. Приклад: «Обертання – це рух тіла навколо своєї осі, вісь – це пряма, навколо якої обертається тіло».

5. Не можна визначати невідоме через невідоме.

Визначення має бути чітким, зрозумілим і вільним від двозначностей. Тому, наприклад, «Лев – цар звірів» - визначення неправильне.

Дотримання перерахованих вище правил допомагає формулювати чіткі, правильні визначення, які допомагають збагнути власні знання і передати їх іншим у чіткій, власній і зрозумілій формі.

«Хоча буйвіл і кінь відрізняються один від одного, однак на тій підставі, що в буйвола є зуби, а в коня – хвіст, не можна стверджувати, що буйвіл не є конем. Чому? Тому, що в буйвола також є хвіст, а в коня – зуби. Іноді говорять, що буйвіл і кінь не належать до одного роду, тому що в буйвола є роги, а в коня їх нема. Таке міркування настільки ж нерозумне, як і перше. Міркуючи таким чином, можна буйвола зарахувати до роду небуйволів, а, наприклад, барана зарахувати до роду буйволів. От чому ми говоримо про неприпустимість подібних порівнянь» (Мо-Цзи).

Але повернемося до сутності змісту поняття. Якщо від змісту відкинути чи, навпаки, додати до нього певні *суттєві ознаки*, то поняття негайно змінить власний денотат, тобто предмет, який відображує. Тому, щоб запобігти логічних помилок у процесі визначення змісту поняття, завжди необхідно визначати його *обсяг*.

У логіці обсяг поняття характеризує зв'язок між поняттям і кількістю предметів, що лежать в основі цього поняття. Обсяги понять можуть бути дуже різними – від поняття, якому відповідає один предмет, до поняття з необмеженим обсягом (тобто якому відповідає нескінченна множина предметів).

Взагалі *під обсягом поняття треба розуміти кількість предметів, що узагальнюються в ньому*. Наприклад, обсяг поняття «квадрат» складають всі квадрати; обсяг поняття «людина» – всі люди.

Обсяг поняття, як і його зміст, цілком залежить від операцій абстрагування й узагальнення, які поєднують логічний аналіз і синтез. Коли людина усвідомлює зміст поняття, вона відволікається від несуттєвих ознак предметів, виокремлюючи виключно ознаки істотні. Причому саме вони і є загальними для певного класу однорідних предметів, що описується цим поняттям. Під *класом предметів* тут розуміється *множина предметів (елементів), що існують ззовні свідомості людини і узагальнюються у відповідному понятті*.

У класичній логіці за обсягом поняття поділяються на *одиничні* (індивідуальні), *загальні* і *пусті*.

Одиничним називається поняття, яке відображує *одноеlementний клас предметів (тобто поняття, обсяг якого складає один елемент)*, а *загальним* – якщо воно описує *багатоelementний клас предметів*. Загальні (універсальні) – поняття, що містять у собі всі предмети, що належать до досліджуваної сфери: студенти, яблука, собаки.

Наприклад, одиничним є поняття «Україна». Тоді загальним поняттям, що йому відповідає, буде поняття «держава». Тут *одноеlementний клас першого поняття цілком міститься в багатоelementному класі іншого, бо Україна є державою*. Нескладно побачити, що обсяг загального поняття має бути більшим за одиницю.

Дещо по-іншому інтерпретуються *пусті поняття*. У логіці кажуть, що поняття є пустим, якщо воно відображує порожню множину предметів, тобто клас предметів з нульовим обсягом. Наприклад, дракон, кентавр, вовкулак.

Доцільно звернути увагу читача на можливу помилку з приводу тлумачення пустих понять: не можна казати, що,

оскільки пусте поняття відображує нульовий клас предметів, воно є «поняттям ні про що».

Дійсно, *поняття* завжди повинно мати свою «реальну» основу, тобто предмет або клас однорідних предметів, що відображуються в ньому. Але цей клас може бути умовним, надуманим (персонажі казок, байок, фантастичних оповідань тощо). Предмет (або клас предметів) у цьому випадку нібито існує, причому він уявляється людиною у вигляді певного образу, сутність якого є недостатньо зрозумілою (наприклад, поняття «*фантомас*», «*кікімора*», «*нуль за модулем*», «*вічний двигун*» та ін.). Відомо, що такі своєрідні образні поняття були притаманні міфологічному світогляду людини. Неабияку роль вони відіграють і сьогодні, передусім у літературно-художній діяльності.

Як правило, при дослідженні логічної структури поняття не обмежуються тільки визначенням його обсягу і змісту, але й проводять аналіз щодо класифікації поняття за змістом.

За змістом поняття поділяються на чотири пари: *конкретні* та *абстрактні*, *відносні* та *безвідносні*, *позитивні* та *негативні*, *збірні* та *незбірні*. Розглянемо кожну з цих пар окремо.

Якщо кажуть про *конкретні поняття*, то розуміють *поняття, що відображують одноелементні або багатоелементні класи однорідних предметів*. Так, конкретними будуть поняття «людина», «книга», «планета», «О. Дюма», «Київ» тощо. Бачимо, що умова «конкретності» може розподілятися як на загальні, так і на одиничні поняття.

Навпаки, коли ми говоримо про *абстрактне поняття*, то маємо на увазі таке *поняття, у якому мислиться не цілий предмет, а деяка його ознака, що розглядається незалежно, окремо від цього предмета*.

Відзначимо, що ознака, про яку йдеться у визначенні абстрактного поняття, не існує окремо від предмета, але може мислитись окремо. Наприклад поняття «краса», «справедливість», «честь» є абстрактними. Вони не існують як речі, що відчуваються та сприймаються за допомогою органів почуттів. Але їх застосовують у якості конкретних властивостей, здібностей людей і явищ.

Відносними в логіці називають поняття, що відображують предмети, існування одного з яких безпосередньо вказує на існування іншого. Наприклад, поняття «вчитель» з необхідністю має на увазі наявність у людини певних ознак, що характеризують цю людину (як умовний «предмет») тільки у співвідношенні з іншими людьми (іншими умовними «предметами»), які є її учнями. Тобто ім'ям «вчитель» ми називаємо ту людину, яка має учнів. Отже, поняття «вчитель» – «учень» є відносними. За аналогією, поняття «батько» і «мати» співвідносяться з поняттям «діти», поняття «начальник» – з поняттям «підлеглий» тощо. Але інші поняття, наприклад «автомобіль», «місто», «книга», є **безвідносними**, оскільки в них розуміються предмети, що існують самотійно, тобто незалежно від інших предметів. Зміст цих понять не містить ознак, що необхідно викликають появу інших предметів, без яких предмети з основи першого поняття не можуть існувати.

Поділ понять за змістом на *позитивні* і *негативні* стає можливим у зв'язку з притаманністю будь-якому явищу дійсності власних позитивних чи негативних суттєвих ознак. Тому **позитивне поняття** свідчить про наявність у предмета тієї чи іншої суттєвої ознаки, властивості. Наприклад, позитивними є поняття «людина», «грамотний», «гарний», «машинобудівник» тощо.

З кожного позитивного поняття за допомогою його заперечення можна побудувати негативне поняття. Якщо умовно позначити позитивне поняття літерою *A*, то негативне поняття, що йому відповідає, буде мати вигляд *не-A*: «не-людина», «неграмотний», «не-машинобудівник». Отже, **негативне поняття** вказує, що певна ознака (якість) у предметі відсутня.

Водночас, виокремлюючи цю умовну відносність позитивних і негативних понять, не можна залишити поза кутом зору досить впливову їхню особливість: оскільки ознаки предметів, подій і явищ дозволяють власний поділ на позитивні та негативні, то мовні вирази (імена понять) подеколи ховають у власній негативній формі позитивне поняття. Наприклад, поняття «нечупара», «недбалий», «безтурботний» є позитивними, оскільки тут частки «не» і «без» не виконують функцію заперечення, а, навпаки, висловлюють притаманність людині

відповідної негативній ознаки – «бути нечупарою», «бути недбалою» тощо.

На практиці ця трудність долається за допомогою такого зауваження: якщо мовне ім'я поняття (тобто слово чи словосполучення, яким поняття висловлюється у мові) містить у собі частку «не» чи «без» і без цієї частки не використовується («нечупара», «недбалий» та ін.), то воно висловлює позитивне поняття. В оберненому випадку (тобто коли слово без частки може застосовуватись) носієм цього імені є поняття негативне («неграмотний», «некрасивий», «безумний» тощо).

Нарешті, **збірним** називається поняття, що відображує групу однорідних предметів у їхній сукупності, тобто у вигляді єдиного цілого. Наприклад, поняття «сервіз» є збірним, оскільки будь-який сервіз складається з декількох предметів (чашок, тарілок, чайників тощо), що не виокремлюються один від одного, а, навпаки, розглядаються в сукупності, єдності. Аналогічно збірними будуть поняття «флот», «стадо», «студентська група», «група людей», «сузір'я Стрільця» тощо. У свою чергу бувають загальними (ліс, бібліотека) та одиничними (гурт «The Beatles», навчальна група 6-II-МО, 1-ша піхотна дивізія США).

Навпаки, поняття «корабель», «книга», «автомобіль», «тварина» тощо є незбірними, оскільки кожне з них описує, як і будь-яке збірне поняття, певний клас предметів, але предмети цього класу тут розглядаються не в єдності, а окремо, хоча і мають спільні суттєві ознаки. Звідси **незбірним** називається поняття, зміст якого можна віднести до кожного предмета класу, що розуміється в понятті.

3.3. Застосування кіл Ейлера для визначення відношень між поняттями. Сумісність і несумісність понять

Поняття, як і предмети навколишнього світу, знаходяться в певних відношеннях між собою. Отже, є сенс розглянути види цих відношень.

Передусім відзначимо, що у класичній логіці вагоме місце займає відношення «однорідності» понять. Наприклад, поняття «людина», «мавпа», «кішка» є однорідними, оскільки всі вони належать до поняття «біологічна істота» і у його межах можуть

порівнюватись між собою. Навпаки, поняття «людина» і «чайник» не є однорідними і тому непорівняльні. Отже, **порівняльними** називаються поняття, які мають загальні суттєві ознаки.

За аналогією, якщо під час дослідження встановлюється, що у двох або декількох поняттях загальні ознаки відсутні, то кажуть, що ці поняття є непорівняльними. Вони відображують віддалені предмети, у змісті і обсязі яких нема нічого спільного. Наприклад «місяць» і «гріш», «держава» і «атом», «рослина» і «романс».

Проводити будь-які подальші операції між обсягами непорівняльних понять вряд чи доречно.

Порівняльні поняття поділяються на *сумісні* та *несумісні*. **Обсяги сумісних понять** співпадають повністю або частково. Якщо ж обсяги порівняльних понять не співпадають ані повністю, ані частково, то констатують факт їх **несумісності**.

Залежно від ступеня збігу обсягів понять розрізняють три типи сумісності: *тотожність* (або *рівнозначність*), *перетинання* (або *частковий збіг*) і *підпорядкування* (або *відношення роду і виду*). Зображуючи обсяги понять за допомогою кіл Ейлера (тобто колових діаграм, що умовно позначають обсяги понять), дамо стислу характеристику кожному типу сумісності.

Два або декілька понять, які розрізняються за своїм змістом, але мають обсяги, що співпадають, називаються **тотожними**. Наприклад, у відношенні тотожності знаходяться поняття «Київ» (А) і «столиця України» (В); «Місяць» (А) і «природний супутник Землі» тощо.

Обсяги кожної групи тотожних понять зображуються колами, які повністю співпадають (рис. 3.1).

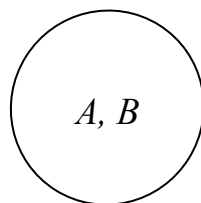


Рис. 3.1. Відношення тотожності між поняттями

Відтак, якщо йдеться про тотожність двох або декількох понять, то мають на увазі передусім різні мовні вирази (імена) одного і того самого предмета, події чи явища, що цими поняттями відображується.

Поняття, обсяги яких частково співпадають (тобто містять певну множину загальних елементів), знаходяться у **відношенні перетинання**. Прикладами таких понять можуть слугувати «студент» (А) і «спортсмен» (В); «поет» (А), «письменник» (В), «політичний діяч» (С). На рис. 3.2 зображені відношення між їх обсягами.

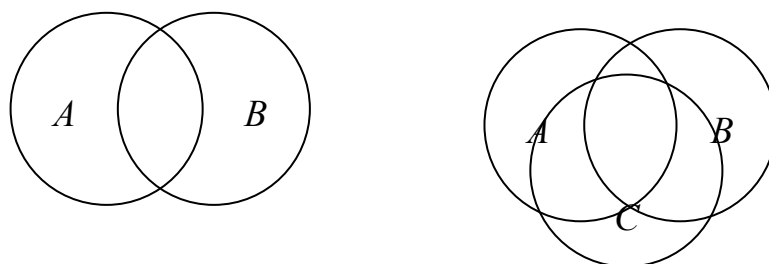


Рис. 3.2. Відношення перетину понять

Два поняття знаходяться у **відношенні підпорядкування** (або субординації), якщо обсяг одного з них цілком міститься в обсязі іншого, але не дорівнює йому. При цьому поняття, що містить у своєму обсязі обсяг іншого поняття, називається **родовим** (або родом), а поняття, що входить до складу обсягу родового поняття, – **видовим** (або видом).

Наступні приклади яскраво інтерпретують відношення підпорядкування понять:

1) «людина» (А), «спортсмен» (В): поняття А підпорядковує В (рис. 3.3, а);

2) «учений» (А), «учений-математик» (В), «учений-математик, що працює у нашому університеті» (С): поняття А підпорядковує В, а поняття В – підпорядковує С (рис. 3.3, в);

3) «біологічна істота» (А), «людина» (В), «мавпа» (С): поняття А підпорядковує В і С (рис. 3.3, с).

Але не можна залишати без розгляду інше відношення між поняттями – відношення несумісності.

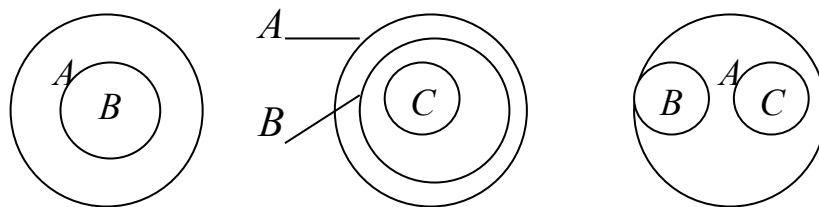


Рис. 3.3. Відношення підпорядкування понять

За загально визнаною у класичній логіці класифікацією несумісних понять, вирізняють три типи (відношення) несумісності: *співпорядкування (або координація), протилежність (або контрарність) і протиріччя (або контрадикторність).*

Два або декілька понять, обсяги яких не перетинаються ані повністю, ані частково, але містяться в обсязі деякого іншого родового поняття, знаходяться у відношенні співпорядкування.

Інакше кажучи, вони є видами більш загального роду. Наведемо декілька прикладів таких понять: «Людина» (A), «мавпа» (B), «кішка» (C); «Київ» (A), «Краматорськ» (B), «Донецьк» (C).

Обсяги понять усередині кожної групи не перетинаються, причому для них дуже легко підібрати більш загальне родове поняття, що містить вказані (рис. 3.4).

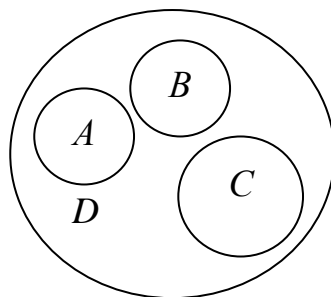


Рис. 3.4. Відношення співпорядкування понять

На рис. 3.4 перша група перелічених вище понять A, B і C підпорядковуються родовому поняттю D – «біологічна істота» і є його специфічними видами; друга група понять підпорядковується роду D – «місто».

Два несумісних поняття знаходяться у відношенні протилежності, якщо вони є видами деякого роду, причому одне з них містить певні ознаки, а інше – ці ознаки заперечує, змінюючи їх на протилежні ознаки.

Протилежні поняття в мові висловлюються словами-антонімами: «висока людина» (A) – «низька людина» (B); «відмінник» (A) – «двієчник» (B) тощо. Схематично кожен з цих пар понять можна зобразити так, як на рис. 3.5.

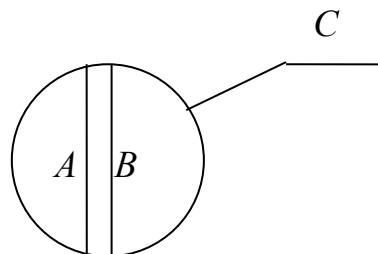


Рис. 3.5. Відношення протилежності понять

Тут A і B – видові поняття певного роду C . Нескладно побачити, що поняття A і B розташовуються нібито на полюсах поняття C . Це означає, що їх обсяги не вичерпують повністю обсяг родового поняття C . Отже, існують деякі елементи з C , що не містяться ані в A , ані в B . Їх іноді називають іншими або третіми елементами.

Два поняття знаходяться у відношенні протиріччя, якщо вони є видами деякого роду, причому одне з них містить певні ознаки, а інше – їх заперечує, не замінюючи ніякими іншими ознаками.

Контрадикторні поняття, як і поняття протилежні (контрарні) у мові позначаються іменами-антонімами. Але на відміну від імен -антонімів контрарності ці імена будуються за допомогою мовної частки «не», що висловлює логічне заперечення: «висока людина» (A) – «невисока людина» ($не-A$); «відмінник» (A) – «не-відмінник» ($не-A$) тощо.

У кожному випадку контрадикторні поняття A і $не-A$ є видами відповідного родового поняття B , причому вони повністю вичерпують обсяг B своїми обсягами. Інакше кажучи, якщо до множини (класу) однорідних предметів, що описується поняттям A , додати множину (клас) предметів, що відображуються в понятті $не-A$, то отримаємо клас однорідних предметів (денотат) поняття B (рис. 3.6).

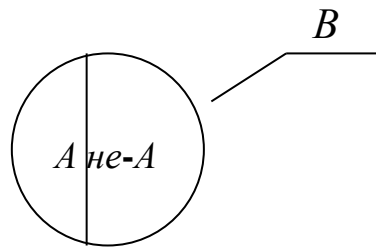


Рис. 3.6. Відношення протиріччя між поняттями

3.4. Операції обмеження, узагальнення та поділу понять

Тепер, коли ми розуміємо сутність основних логічних характеристик понять, а саме їх змісту і обсягу, звернемо увагу на існування оберненого відношення між цими характеристиками. У літературі логіки це відношення часто-густо називають законом і формулюють так: *чим більше обсяг поняття, тим менше його зміст* (тобто сукупність суттєвих ознак), *і навпаки*. Наприклад, поняття «біологічна істота» має більш широкий обсяг, ніж поняття «людина», але змісту поняття «людина» притаманна більша кількість суттєвих ознак порівняно зі змістом поняття «біологічна істота».

Практичне значення закону оберненої відповідності між обсягом і змістом можна проілюструвати так: чим більше інформації про предмети міститься в понятті, тим більш вузьким і визначеним стає коло предметів, які відображуються в ньому. Отже, проблему невизначеності категорій (як найбільш загальних понять) можна усунути за допомогою відшукування їхніх суттєвих ознак відносно певної практичної ситуації, виокремлюючи тим самим межі галузі предметів, яка безпосередньо цікавить дослідника. Тому деякі складні поняття можна розглядати у вигляді умовних позначень певних правил дії.

З закону оберненої відповідності негайно випливає сутність логічних операцій **узагальнення** і **обмеження** понять.

Дійсно, для того щоб узагальнити поняття (тобто звеличити його обсяг), треба від його змісту відкинути певні суттєві ознаки. Навпаки, з метою обмеження (зменшення обсягу поняття) необхідно провести обернений порядок дій, а саме додати до складу змісту поняття додаткові суттєві ознаки. Причому чим більша кількість ознак буде приписуватись змісту поняття, тим меншим стане його обсяг.

Наприклад, узагальненням поняття «класична наука логіка» виступає послідовність понять «наука логіка» і «наука»; обмеженням поняття «викладач» – відповідно низка понять «викладач нашої академії» і «викладач нашої академії М. Ю. Мілявський».

Тут доцільно зауважити: у разі обмеження поняття завжди можна знайти межу цієї операції, тобто поняття з одиничним обсягом, яке не підлягає подальшому обмеженню. Навпаки, коли здійснюється операція узагальнення, то її меж не існує і цей процес прямує в нескінченність. Тому в разі проведення узагальнення, як правило, зупиняються через два-три кроки здійснення цієї операції.

Схематично обсяги понять, що утворюються у процесі проведення операцій узагальнення і обмеження, можна надати так, як на рис. 3.7.

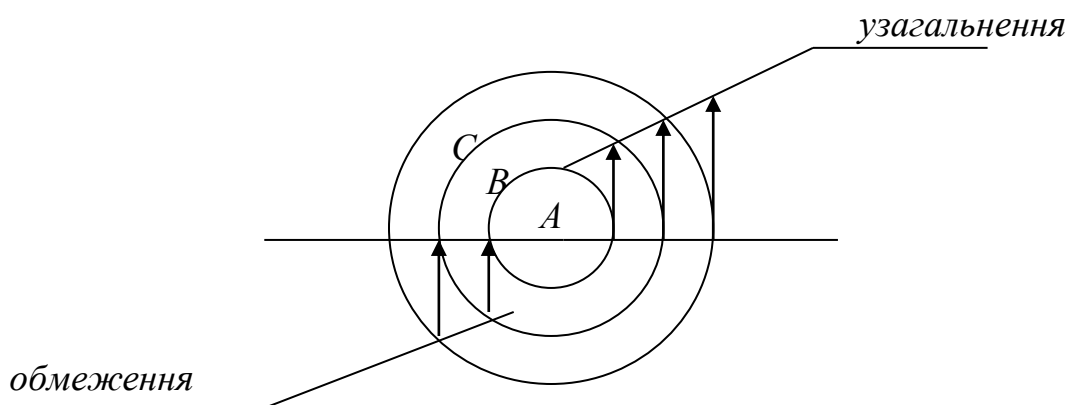


Рис. 3.7. Схематичне зображення операцій узагальнення і обмеження

Відзначимо, що існує ще одна логічна операція, яка дозволяє глибше дослідити обсяг поняття і, як наслідок, запобігти низки помилок у міркуваннях. Вона має назву *поділу поняття*.

Поділ поняття – це логічна операція, що поділяє обсяг поняття (клас однорідних предметів, який відображується в понятті) на низку підкласів за допомогою певної ознаки.

Ознака, за якою здійснюється поділ, має назву **підстави поділу**. У свою чергу підмножини, на які поділяється обсяг поняття, називають **членами поділу**.

Нескладно зробити висновок, що операція поділу поняття може бути проінтерпретованою за допомогою відношення роду і видів цього роду. Так, поняття, що поділяється, завжди виступає в якості роду, а члени поділу являють собою нові поняття, обсяги яких не перетинаються (тобто знаходяться у відношенні несумісності). Розкрити обсяг поняття можна шляхом перерахування його елементів, які є носіями тих ознак, що складають зміст даного поняття. Але в тих випадках, коли кількість елементів обсягу досить велика, такий спосіб мало ефективний. Тому обсяг поняття розподіляється на менші групи (види).

Відомий письменник Х. Л. Борхес в одному зі своїх творів наводить уривок з вигаданої китайської енциклопедії. У ній усі тварини поділяються: 1) на тих, що належать імператору; 2) свійських; 3) поросят; 4) тих, що раз розбили глечик; 5) намальованих. Вочевидь, така система не може викликати нічого, крім сміху, і абсолютно не придатна до практичної діяльності. Адже наведені в ній класи перехрещуються, у ній нема якоїсь основи, що утримувала б ці класи разом. Отже, для коректного проведення операції поділу слід спиратися на спеціальні правила.

Операція поділу підпорядковується таким правилам:

1. Поділ поняття має бути співмірним.

Сума обсягів членів поділу має вичерпувати обсяг діленого поняття. Якщо це правило порушено, виникають помилки двох видів: «занадто вузький поділ» і «занадто широкий поділ».

Суть першої помилки полягає в тому, що не всі члени поділу знайдені. Наприклад, коли говорять «студенти УкрДУЗТу поділяються на економістів, будівельників, механіків і студентів факультету УПП», то не вказані студенти факультету ІКСТ. Помилка «занадто широкий поділ» зводиться до того, що до членів поділу додаються зайві/зайвий: «рослини – це дерева, квіти, трави, кущі та газон» (газон не різновид рослин).

2. Поділ слід здійснювати за однією підставою.

Це правило говорить про те, що в разі, коли якась ознака використовується нами як основа поділу, ми повинні використовувати лише її. Якщо, наприклад, ми поділимо населення на чоловіків, жінок, дітей та осіб похилого віку, то це буде помилковим. Тому що будуть змішані різні основи поділу

(статева та вікова). Ми повинні використовувати лише одну ознаку як підставу поділу. Якщо зупинимося на статі, то населення буде поділено на чоловіків і жінок. Якщо вікову – на дітей, осіб середнього та похилого віку.

Слід зауважити, що при зміні ознаки поділу один і той самий предмет може бути віднесений до різних груп. Наприклад, відомий німецький танк Другої світової війни Т-V «Пантера» належав до середніх з німецької точки зору, оскільки ознакою поділу в даному випадку виступав калібр гармати. В СРСР він вважався важким, оскільки ознакою поділу в даному випадку була маса танка.

3. Члени поділу мають виключати один одного.

Тобто один предмет має належати лише до одного класу відповідно до основи поділу. Приклад: «війни бувають справедливі, несправедливі та визвольні». Поняття «визвольна війна» входить до поняття «справедлива війна», тому цей поділ – помилковий.

4. Поділ має бути послідовним, тобто члени поділу мають бути однопорядковими видами.

Якщо це правило порушене, виникає помилка під назвою «стрибок у поділі». Приклад: «Науки бувають природничі, гуманітарні, точні та біологічні». Члени цього поділу «природничі науки» і «біологічні» не однопорядкові. Від роду потрібно переходити до видів, а від них – до підвидів.

На перший погляд може здатися, що логічна операція поділу понять нагадує операцію ділення чисел у математиці (нібито при понятійному поділі присутні аналог чисельника (поняття, що поділяється) і знаменника (певна ознака), який приймають за підставу поділу. Але збіжність ця суто поверхова: у математиці ділення двох чисел завжди має конкретний результат, тобто число, що не змінюється за жодних обставин, якщо, звичайно, ми не змінюємо первісну систему числення на іншу (наприклад, загально визнану десяткову на двійкову). У логіці ж понять поділ може мати множину правильних результатів. Справа лише в тому, яку ознаку ми приймаємо за підставу поділу. Заміняючи цю підставу на інші, будемо отримувати нові видові поняття – члени поділу.

Наприклад, обсяг поняття «студент» за підставою «успішність навчання» поділяється на поняття «студент-відмінник», «студент, який навчається на четвірки», «студент-трієчник» і «студент-двієчник». За іншою підставою – «форма навчання» – первісне поняття можна поділити на поняття «студент денної форми навчання» і «студент заочної форми навчання». Але в кожному з наведених випадків обсяги видових понять-членів поділу не перетинаються, сума їх обсягів дорівнює обсягу родового поняття, а сам поділ здійснюється тільки за однією ознакою. Такими є загальноновизнані правила поділу.

Класична логіка вирізняє два види поділу понять – *поділ за видоутворюючою ознакою* (інакше – *підставою*) і *дихотомічний поділ*.

Поділ за видоутворюючою ознакою здійснюється завдяки поділу обсягу родового поняття на декілька видових понять – членів поділу на підставі певної ознаки (вона називається видоутворюючою). Наприклад, «арифметичні дії поділяються на додавання (A), віднімання (B), множення (C), ділення (D), зведення у ступінь (E), витяг кореня (F)» (видова ознака – «вид арифметичної дії»); «методи дослідження поділяються на філософські (A), загальнонаукові (B) і конкретно-наукові (C)» (видова ознака – «ступінь можливості застосування методу дослідження»).

Під час **дихотомічного поділу** родові поняття поділяється на два видових, що знаходяться у відношенні протиріччя. Загальна інтерпретація цього поділу зображена на рис. 3.8.

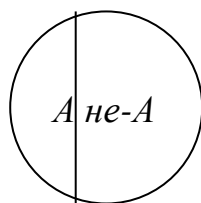


Рис. 3.8. Структура дихотомічного поділу

Приклади дихотомічного поділу: «студенти поділяються на тих, хто встигають і не встигають»; «організми поділяються на одноклітинні та багатоклітинні (тобто не-одноклітинні)»; «лекції бувають цікавими і нецікавими» тощо.

У деяких випадках стає доцільним проводити багаторівневий поділ, тобто поділяти не тільки обсяг родового поняття, але й обсяги декількох (або всіх) видових понять – членів поділу. Така логічна операція має назву *класифікації* і застосовується в контексті багатьох гуманітарних і природничих наук. Як правило, вона призначається для систематизації знань певної галузі діяльності, а отже, орієнтується не тільки на поділ обсягів понять, але і на встановлення зв'язків між ними. Наприклад, у класичній логіці має місце така загальновизнана класифікація форм мислення: *форми мислення в логіці поділяються на поняття, судження і умовиводи. У свою чергу поняття можуть класифікуватися за обсягом і змістом. Судження також поділяються за відношенням, складністю тощо. Умовиводи – за алгоритмами побудови, складністю тощо.*

Питання для самоперевірки

1. Дайте характеристики основних логічних прийомів побудови поняття.
2. Що розуміють під обсягом поняття? Наведіть класифікацію понять за обсягом.
3. Як здійснити дефініцію поняття? Наведіть класифікацію понять за змістом.
4. Визначте види таких понять: депутат, ООН, кентавр, кисень, динозавр, оркестр Національної опери України.
5. Які поняття називаються порівняльними? Визначте типи відношень сумісності понять.
6. Визначте типи відношень несумісності понять.
7. Як здійснити операції узагальнення і обмеження понять?
8. Що таке поділ поняття? Які існують види поділу?
9. Дайте визначення класифікації і наведіть алгоритм її здійснення.

4. СУДЖЕННЯ ЯК ФОРМА МИСЛЕННЯ

4.1. Загальне уявлення про судження. Структура простого категоричного висловлення

У попередньому розділі ми розглянули поняття як особливу форму мислення, що відображує предмети, події і явища навколишнього світу в їхніх суттєвих ознаках. Втім, предмети дійсності не існують незалежно, відокремлено один від одного, а, навпаки, знаходяться в певних взаємовідносинах. Тому, щоб відобразити не тільки сутність предметів, але й певну множину зв'язків між ними, наше мислення поєднує, співвідносить поняття між собою за допомогою їх змістів і обсягів. Логічна конструкція, яка при цьому вибудовується, має назву *судження*. Цілком зрозуміло, що підґрунтям утворення суджень (як і понять) слугує вища діяльність головного мозку, тобто друга сигнальна система людини.

У логіці під судженням або висловленням розуміють будь-яку думку, що виражена у формі розповідного речення, у якій щось стверджується або заперечується про предмети і яка є або істинною, або хибною.

Судження відображує наявність або відсутність у предмета певних властивостей, ознак, зв'язків і відношень. У судженні виражається наше знання про саме існування предметів і явищ, про різні зв'язки і відношення між предметами, явищами та їхніми властивостями. За допомогою суджень охоплюється предмет у найрізноманітніших його проявах. У вигляді суджень формулюються всі наукові положення, істини різних наук. Судження використовуються в різних логічних операціях.

Якщо те, що стверджується в судженні, відповідає дійсності, то судження називається *істинним* (цей факт скорочено позначають як *I*); в іншому разі судження називається *хибним* (умовне позначення *X*).

Думка, виражена в судженні, називається змістом судження.

Як приклад, розглянемо декілька речень:

1. *Донбаська державна машинобудівна академія – вищий навчальний заклад України.*

2. *Логіка – наука про форми та закономірності правильного мислення.*

3. $2 > 3$.

4. *Усі планети рухаються круговими орбітами.*

5. *Цей посібник має 223718 знаків.*

На перший погляд здається, що всі ці речення є судженнями, оскільки кожне з них щось стверджує або заперечує і значення будь-якого з них є істинним чи хибним. Однак слід зауважити, що, хоча кожне з наведених речень має певне значення істинності, для деяких з них невідомо (принаймні зараз), яке істиннісне значення вони мають. Так, речення 1 і 2 – істинні, речення 3 і 4 хибні, а істинність речення 5 залишається не з'ясованою, доки ми не спроможемось перерахувати кількість знаків цього посібника. Отже, речення 1-4 цілком достеменно можна вважати судженнями, а речення 5 – гіпотетичним висловленням.

До суджень (висловлень) не відносять думки, які не можуть бути охарактеризовані з огляду на їх істинність чи хибність. Наприклад, наступні речення з точки зору логіки не є судженнями, бо вони не виражають тверджень, про які можна було б говорити про істинність чи хибність:

1. *Котра година?*

2. *Прочитайте цю книгу.*

3. *Хай живе мир у всьому світі!*

4. *Дієслово впало на підлогу.*

Відтак, не кожне мовне речення несе в собі навантаження судження. Для того щоб з'ясувати факт притаманності певному реченню властивості «бути судженням», достатньо перевірити для заданого речення виконання всіх умов, що закладені у визначенні судження.

Тепер розглянемо логічну структуру простого категоричного висловлення, тобто такої думки, у якій щось категорично стверджується або заперечується відносно предметів. Воно являє собою зв'язок між двома поняттями за їх обсягом і змістом. Саме ці поняття називаються термінами (або логічними складовими) судження – *суб'єктом і предикатом*.

Суб'єкт судження (умовне позначення (S)) – це поняття про предмет (або клас однорідних предметів), відносно якого щось стверджується або заперечується в судженні.

Предикат судження (умовне позначення (P)) – це поняття, що описує властивості предмета (або класу однорідних предметів), про який йдеться в судженні.

Відзначимо, що логіка завжди прагне до спрощення будь-якого судження та потребує виділення в ньому суб'єкта (S) і предиката (P). Але логічні суб'єкт і предикат судження не завжди тотожні його мовним синтаксичним членам – підмету і присудку. Наприклад, у судженні «Студент ознайомився з цим посібником» суб'єктом виступає поняття «студент», а предикатом – ознака «ознайомитись з цим посібником». Мовними синтаксичними підметом і присудком у цьому реченні виступають відповідно слова «студент» і «ознайомився».

Проаналізуємо можливі види зв'язку суб'єкта (S) з предикатом (P) у складі простого категоричного висловлення. Перш за все відзначимо, що властивість (P) може бути притаманною суб'єктові (S), а може, навпаки, характеризувати його власною відсутністю. У першому випадку умовну риску, що поєднує терміни в символічному запису (S ----- P), можна замінити словом «є» або його синонімами «набуває», «становиться», «буде» тощо, а у другому – одним з слів «не є», «не набуває», «не становиться», «не буде» та ін. Від цієї операції логічна структура висловлення не зміниться. Крім того, вказана зв'язка має певне логічне значення лише в малій кількості природних мов. Причому в розмовній мові вона часто-густо взагалі відкидається. Звідси випливає, що зв'язка не виконує функцію необхідного логічного члена судження і є лише формою виразу поєднання понять (S) і (P) в окремих мовах. Користуються нею під час розв'язання задач, оскільки це слово може тлумачитись як проміжний символ, наділений певною логічною інформацією.

Відтак, **зв'язка** – це умовна якісна характеристика судження, що визначає його ствердну або негативну форму та з'єднує суб'єкт (S) з предикатом (P).

Разом з тим зв'язка аж ніяк не вичерпує опис логічних відношень, що виникають між суб'єктом і предикатом у

судженні. Для повної логічної характеристики висловлення постає необхідним проаналізувати відношення між обсягами понять S і P . Тут йдеться передусім про відповідь на питання «Чи кожному елементу з обсягу S з логічною необхідністю притаманна (або навпаки, непритаманна) ознака P ?».

Для вирішення цієї проблеми в логіці застосовують *квантори*.

Квантор – це кількісний аспект судження, що застосовується перед суб'єктом і показує, якій частині обсягу поняття S притаманна (або навпаки, непритаманна) ознака P .

Зазвичай у логіці суджень використовують *квантори загальності та існування*. Квантор загальності позначається символом \forall , а квантор існування – \exists . При цьому, вираз $\forall S$ може читатися, як «усі S », «кожний S », «для довільного S », а вираз $\exists S$ – як «існує S », «деякі S », «для деяких S », «знайдеться таке S » тощо. Якщо до суб'єкта (S) судження застосовується квантор загальності, то воно називається загальним, а якщо квантор існування – частковим. Цю назву нескладно обґрунтувати: у першому випадку кожний елемент обсягу поняття (S) має (або, навпаки, не має) ознаку (P), а у другому – лише певна частина його обсягу.

Логічна структура *простого категоричного судження*, у якій у явному вигляді надані всі його складові – квантор, суб'єкт, предикат і зв'язка, називається нормальною логічною формою цього висловлення. Власне, термін «нормальна логічна форма судження» був ведений у логічний побут видатним англійським математиком, логіком і філософом Ч. Додгсоном (1832-1898), відомим читачу як дитячий письменник Льюїс Керрол. Зведення суджень до нормальної логічної форми дозволяє будувати правильні умовиводи, про що йтиметься далі.

Залежно від кванторів та зв'язків, що використовуються для побудови суджень, у логіці розрізняють чотири види простих висловлень:

1) ($\text{усі } S \in P$) – загальноствердне (А). «Усі студенти складають іспити», «усі люди бажають миру»;

2) ($\text{жодний } S \text{ не } \in P$) – загальнонегативне (Е). «Жоден кит не є рибою», «жоден океан не є прісним»;

3) (деякі $S \in P$) – частковоствердне (I). «Деякі жінки – брюнетки», «деякі студенти – відмінники»;

4) (деякі $S \notin P$) – частковонегативне (O). «Деякі люди не є музиками», «деякі тварини не вміють літати».

Тут слова «усі», «деякі», «жоден», що надають кількісну характеристику судженню й застосовуються до його суб'єкта, виконують роль кванторів, а слова «є» та «не є» – логічні зв'язки, що визначають якісну форму судження (ствердну або негативну). З метою стислості запису кількісно-якісної характеристики простих категоричних суджень використовують їх літерні позначення, відповідно А, Е, І, О. Під час вирішення практичних завдань ці літери пишуть зліва або справа від судження.

Наприклад,

\forall S (+) P
Усі студенти нашої групи є відмінниками (А)

\nexists S (–) P
Жодний адвокат не є прокурором (Е)

\exists S (+) P
Деякі філософи є логіками (І)

\exists S (–) P
Деякі юристи не є адвокатами (О)

Запишемо у символічній формі варіанти простих суджень, що розглядаються:

1) ($\forall S + P$) (SAP);

2) ($\nexists S - P$) (SEP);

3) ($\exists S + P$) (SIP);

4) ($\exists S - P$) (SOP).

Тут \forall , \nexists , \exists – символічні позначення кванторів, а знаки (+) и (–) свідчать відповідно про присутність або відсутність у суб'єкта S його ознаки (властивості) P .

Літери А, І, Е, О, що використовуються для позначення різних груп суджень, походять від латинських слів Affirmo (стверджую) і Negeo (заперечую).

Також виділяють такі види суджень: прості і складні.

Простим називають таке судження, у якому жодна логічна частина не є окремим судженням (не має самостійних частин). У

простих судженнях є лише один суб'єкт і один предикат. Приклад: «Книга є джерелом інформації».

Складним називають таке судження, яке складається з двох або більше простих суджень, що пов'язані логічними сполучниками, а кожна з його частин – окреме судження. Приклад: «Якщо тіло має меншу питому вагу від води, то воно не потоне».

Прості судження поділяють:

1) на атрибутивні. У них стверджується або відкидається приналежність предмету певних рис, станів, видів діяльності, якостей: «Троянда має приємний запах», «Цукор солодкий»;

2) судження з відношеннями/судження про відношення (реляційні). Вони відображують відношення між окремими предметами або їхніми ознаками. «Москва більша за Харків», «Київ знаходиться західніше від Харкова». Судження відношення виражають різні відношення між предметами і явищами: часові, просторові, відношення за якістю, кількістю, формою, тотожності, протилежності;

3) судження існування (екзистенційні). У них виражається наявність (буття) предмета в дійсності. «Існують довгохвості лемури», «не буває безпричинних явищ».

Перелічені вище групи суджень також називають категоричними і поділяють за якістю на стверджувальні і заперечувальні. У стверджувальних судженнях відображується наявність у предмета якоїсь ознаки («є»). «Злочин є діянням суспільно небезпечним». Заперечувальні судження говорять про відсутність у предмета певної ознаки («не є»). «Студент Петренко не відмінник».

За кількістю судження можна поділити на загальні, одиничні та часткові. *Загальним* називають таке судження, у якому суб'єктом є загальне поняття. У них стверджується будь-що стосовно всієї групи предметів: «трапеція – геометрична фігура», «усі студенти нашої групи прийшли на семінар». *Одиничним* називають таке судження, у якому суб'єктом виступає одиничне поняття або щось висловлюється про одиничний предмет: «Київ – столиця України», «автор «Кобзаря» – відомий художник». *Частковими* називають судження, у якому суб'єкт представляє частину предметів досліджуваних предметів: «деякі гриби – їстівні», «лише деякі книжки є детективами».

4.2. Розподіленість термінів простих категоричних суджень

Операцію визначення відношення обсягу одного з термінів висловлення до обсягу іншого його терміна в логіці називають перевіркою судження на розподіленість термінів.

Термін судження є розподіленим, якщо його обсяг цілком міститься в обсязі іншого терміна цього судження або повністю виключається з нього.

Термін є нерозподіленим, якщо його обсяг частково міститься в обсязі іншого терміна того самого судження або частково виключається з нього.

Враховуючи кількісну і якісну характеристики судження (тобто вигляд квантора і зв'язки), цілком достеменно можна вважати, що суб'єкт завжди буде розподіленим у загальних категоричних судженнях (загальноствердних (А) і загальнонегативних (Е)) і нерозподіленим у часткових категоричних висловленнях (частковоствердних (І) і частковонегативних (О)).

Розглянемо обидва типи загальних категоричних суджень А і Е та їхні символічні вирази:

$$\begin{aligned} (\text{усі } S \in P), \quad (\forall S + P) \quad (A); \\ (\text{жоден } S \text{ не } \in P), \quad (\forall S - P) \quad (E). \end{aligned}$$

Бачимо, що «мовою обсягів термінів» ці висловлення можна прочитати відповідно так:

«Весь обсяг поняття S міститься в обсязі поняття P».

«Весь обсяг поняття S виключається з обсягу поняття P».

Або так:

«Кожен елемент з обсягу S належить обсягу P».

«Жоден елемент з обсягу S не потрапляє до P».

За аналогією, символічний вираз часткових категоричних суджень (І) та (О) набуває вигляду

$$\begin{aligned} (\text{деякі } S \in P), \quad (\exists S + P) \quad (I), \\ (\text{деякі } S \text{ не } \in P), \quad (\exists S - P) \quad (O), \end{aligned}$$

який читається відповідно так:

«Частина обсягу поняття S міститься в обсязі поняття P».

«Частина обсягу поняття S виключається з обсягу поняття P».

Або так:

«Деякі (але не всі) елементи з обсягу S належать обсягу P ».

«Деякі (але не всі) елементи з обсягу S не потрапляють до обсягу P ».

Але якщо розподіленість суб'єкта (S) простого категоричного судження відразу ж впливає з виду квантора, що передує S , то як проводити послідовність міркувань для перевірки розподіленості предиката (P)?

Завдання, що виникло, можна вирішити, якщо ввести допоміжну логічну операцію *обертання судження*. Покажемо, як її здійснити.

Нехай задана нормальна логічна форма судження

Квантор – суб'єкт (S) – зв'язка – предикат (P).

Тоді під *обертанням* будемо розуміти логічну операцію *перебудови судження на судження, під час якого суб'єкт (S) і предикат (P) міняються місцями зі збереженням якості зв'язків між ними. При цьому кванторне слово, яке необхідно застосувати до предиката (P), підбирають за значенням (так би мовити, з точки зору «здорового глузду»):*

<i>Квантор</i> (підбираємо за значенням)	– зв'язка – S
---	-----------------

Тепер за допомогою відшуканого кванторного слова можна робити висновок про розподіленість предиката (P) судження.

Звернемо увагу читача на той факт, що зміна місць понять (S) і (P) у складі судження аж ніяк не впливає на логічний зв'язок між цими поняттями, бо ми залишаємо їх змісти і обсяги без зміни.

Розглянемо в якості прикладу судження «усі студенти вивчають логіку». Нескладно бачити, що воно є загальноствердним (А), а отже, його суб'єкт є розподіленим. Оберненим до нього буде частковонегативне висловлення (О) «деякі люди, які вивчають логіку, є студентами». А отже, оскільки тепер перед предикатом «люди, які вивчають логіку» початкового висловлення застосовується кванторне слово «деякі», то він є нерозподіленим. Геометричне співвідношення обсягів понять (S) і (P) зображено на рис. 4.1.

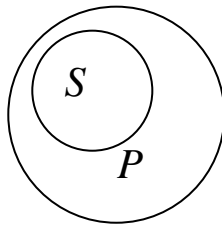


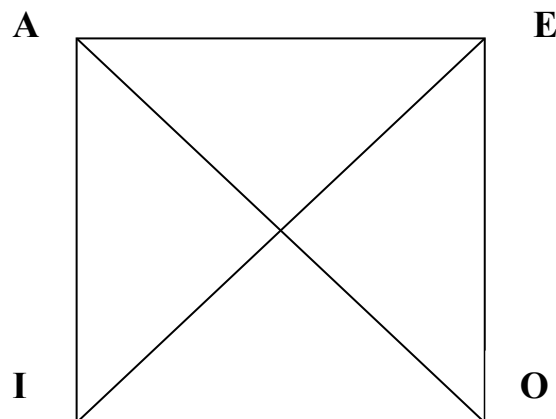
Рис. 4.1. Геометричне співвідношення обсягів понять (S) і (P)

На жаль, частковонегативні судження (О) не обертаються, оскільки за наведеним вище алгоритмом із (О) неможливо отримати істинне висловлення. Тому для визначення розподіленості предиката судження (О) обсяги S і P зображують на одному рисунку і одержують висновок про розподіленість P відразу ж з цього рисунка.

4.3. «Логічний квадрат»

Як і поняття, судження бувають порівнянними і непорівнянними. Перші з них мають загальний суб'єкт або предикат. Порівнянні судження бувають сумісними і несумісними. Сумісні судження можуть бути одночасно істинними, але не можуть бути одночасно хибними. Несумісні судження не можуть бути одночасно істинними.

Відношення між різними судженнями в логіці зображують за допомогою логічного квадрата.



Відношення протилежності мають місце між судженнями А і Е (загальноствердним і загальнозаперечним). Суть цього відношення полягає в тому, що протилежні судження не можуть бути одночасно обидва істинними, але можуть бути хибними одночасно. Якщо одне із протилежних суджень істинне, то друге безперечно хибне, але з хибності одного протилежного судження не можна робити висновок про істинність другого. Наприклад, судження «всі люди працюють добросовісно» (А) і «жодна людина не працює добросовісно» (Е) – обидва хибні.

Відношення заперечення (контрадикторності) існує між судженнями А і О (загальноствердним і частковоствердним) і між судженнями Е та І (загальнозаперечним і частковоствердним). Його особливість полягає в тому, що з двох заперечних суджень одне обов'язково істинне, а інше – хибне. Обидва заперечні судження не можуть бути істинними і не можуть бути хибними одночасно. Якщо, наприклад, зараз істинне судження «деякі студенти – спортсмени» (І), то хибним буде судження «жоден студент не спортсмен» (Е). Якщо судження «будь-який злочин є суспільно небезпечним» (А) – істинне, то судження (О) «деякі злочини не є суспільно небезпечними» буде хибним.

Відношення підпорядкування існують між судженнями А та І (загальноствердним та частковоствердним) і між судженнями Е та О (загальнозаперечним і частковозаперечним). Їх особливостями є те, що:

1) із істинності підпорядковуючого судження впливає істинність підпорядкованого йому судження, але з істинності підпорядкованого судження не впливає істинність підпорядковуючого судження, воно може бути і істинним, і хибним. Розглянемо судження «усі леви – хижаки» (А). Судженням І буде «деякі леви – хижаки». Якщо А – істинне, І теж істинне. Але якщо А – хибне, це не означає, що І – хибне;

2) із хибності підпорядковуючого судження не впливає хибність підпорядкованого: воно може бути як хибним, так і істинним. Але з хибності підпорядкованого судження необхідно впливає хибність підпорядковуючого судження. Якщо судження «будь-який договір відплатний» (А) хибне, то це не означає, що судження «деякі договори відплатні» (І) хибне. У даному випадку воно істинне.

Відношення підпротилежності існують між судженнями І та О (частковоствердним і частковозаперечним). Тут існують такі особливості:

а) вони не можуть бути одночасно хибними: якщо одне з них хибне, то інше з необхідністю істинне. Приклад: «деякі свідки дають правдиві свідчення» (І) і «деякі свідки не дають правдивих свідчень» (О). Але якщо одне з них істинне, то інше – невизначене (якщо істинне судження «деякі книжки в цій бібліотеці написані китайською мовою», то вислів «деякі книжки в цій бібліотеці не написані китайською мовою» – невизначене, воно може бути і істинним, і хибним);

б) обидва підпротилежні судження можуть бути істинними одночасно. Так, судження «деякі метали потопують у воді» і «деякі метали не потопують у воді» – одночасно істинні.

4.4. Складні висловлення. Основні елементи числення суджень

З огляду на те, що кожне висловлення може бути частиною іншого, всі судження поділяють на *прості* і *складні*. Судження, які містять у своєму складі інші, називаються *складними* (або *складеними*, або *композиційними*, або *молекулярними*). Ті ж судження, які не підлягають розчленуванню на складові судження-компоненти, називаються *простими* (або *первинними*, або *елементарними*, або *атомарними*) висловленнями.

У численні суджень, як правило, не розглядають внутрішню структуру простих висловлень. Просте судження, зазвичай, розглядається як таке, що далі не аналізується і повністю характеризується лише тим, що воно має одне з двох значень істинності. Вважається також, що відносно кожного елементарного судження відомо, істинне воно чи хибне.

Складні судження утворюються з простих за допомогою логічних зв'язок (сполучників) «і», «або», «якщо..., то...», «якщо і тільки якщо..., то...» та деяких інших, аналогічних їм за значенням, а також за допомогою заперечення «не» та еквівалентних йому висловів «неправильно, що...» і подібних. Прикладами складних суджень можуть слугувати такі:

1. *Одеса – обласний центр і морський порт.*

2. *Якщо завтра буде сонячний день, то я піду в парк або на пляж.*

Ці ж судження можна записати по-іншому:

1.1. *Одеса – обласний центр і Одеса – морський порт.*

1.2. *Якщо завтра буде сонячний день, то я піду в парк або я піду на пляж.*

Тепер видно, що висловлення 1 включає до свого складу два простих судження, з'єднаних сполучником «і». Судження 2 побудоване з трьох простих суджень за допомогою сполучників «якщо..., то...» та «або».

Абстрагуючись від змісту суджень, ми можемо розглядати кожне елементарне висловлення як одне ціле – позначене, відповідно однією малою літерою латинського алфавіту, з яким співвідноситься одне і тільки одне значення істинності: *істина* або *хиба*. Тобто якщо розглядається певне судження a , то таблиця його можливих значень істинності складається лише з двох можливих значень (табл. 4.1).

Якщо ж розглядаються разом два судження a і b , кожне з яких відповідає основній вимозі, а саме має точно одне з двох значень: I , X , то різних можливих випадків розподілу істинності вже чотири: коли a істинне, b може бути як істинним, так і хибним; коли a хибне, для b знов-таки залишаються дві можливості. Ми дістанемо, таким чином, такі чотири випадки: a істинне, b істинне; a істинне, b хибне; a хибне, b істинне; a хибне, b хибне. Цей факт запишемо у вигляді табл. 4.2 і скажемо, що для двох суджень a і b можливі чотири пари значень істинності.

Для трьох суджень a , b і c , що розглядаються разом, усі можливі варіанти розподілу їхніх значень істинності можна записати у вигляді табл. 4.3, яка буде складатися з восьми рядків. У цьому випадку кажуть, що для трьох суджень a , b і c існує вісім можливих трійок значень істинності.

Кожне значення істинності для одного судження (табл. 4.1), або будь-яку пару значень істинності для двох суджень (табл. 4.2), або будь-яку трійку значень істинності для трьох суджень (табл. 4.3) будемо називати логічною можливістю (або ситуацією) відповідно для одного, двох і трьох висловлень. Так, наприклад, табл. 4.2 містить чотири логічні можливості II , IX , XI ,

XX, а табл. 4.3 – вісім логічних можливостей (ситуацій *III, IIХ, IXI, IХХ, XII, XIX, XXI, XXX*).

Відзначимо, що розподіл значень істинності суджень можна побудувати для будь-якої їх кількості. Вимагається лише одна умова: кількість цих висловлень завжди має бути кінцевою. Нескладно зауважити, що загальна кількість рядків таблиці істинності $n = 2^k$, де k – кількість простих суджень, які розглядаються разом.

Таблиця 4.1

<i>a</i>
<i>I</i>
<i>X</i>

Таблиця 4.2

<i>a</i>	<i>b</i>
<i>I</i>	<i>I</i>
<i>I</i>	<i>X</i>
<i>X</i>	<i>I</i>
<i>X</i>	<i>X</i>

Таблиця 4.3

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>
<i>I</i>	<i>I</i>	<i>I</i>
<i>I</i>	<i>I</i>	<i>X</i>
<i>I</i>	<i>X</i>	<i>I</i>
<i>I</i>	<i>X</i>	<i>X</i>
<i>X</i>	<i>I</i>	<i>I</i>
<i>X</i>	<i>I</i>	<i>X</i>
<i>X</i>	<i>X</i>	<i>I</i>
<i>X</i>	<i>X</i>	<i>X</i>

Нагадаємо, що мовні зв'язки, за допомогою яких з декількох суджень одержують нове складне судження, називають **основними логічними постійними числення суджень**. У символічній (математичній) логіці виділяють п'ять таких постійних – логічне заперечення, кон'юнкцію, диз'юнкцію, імплікацію та еквіваленцію. Дамо визначення цих операцій.

Логічне заперечення висловлення *a* відповідає слову «не» та деяким його синонімам, читається як «не-*a*» і символічно позначається виразом \bar{a} .

Наприклад, логічним запереченням судження *a*=(Сьогодні гарна погода) буде судження \bar{a} =(Сьогодні не гарна погода), або \bar{a} =(Неправильно, що сьогодні гарна погода).

Кон'юнкція суджень відповідає сполучнику «і» розмовної мови та позначається символом " \wedge ".

Наприклад, нехай $a=(I. \text{ Коваленко наполегливо працював над курсом логіки})$, $b=(I. \text{ Коваленко склав іспит})$. Тоді кон'юнкцією суджень a і b буде складне судження $a \wedge b=(I. \text{ Коваленко наполегливо працював над курсом логіки і склав іспит})$.

Диз'юнкція суджень a та b відповідає сполучнику «або» і позначається символами " \vee " (нестрога диз'юнкція) і $\dot{\vee}$ (строга диз'юнкція): $a \vee b; a \dot{\vee} b$.

Символ $\dot{\vee}$ застосовується у випадку, коли істинним є тільки одне з суджень a чи b , але не обидва. Наприклад, диз'юнкція «У вівторок на другій парі в нашій групі буде лекція з логіки або з математики» є строгою, оскільки вона складається з простих висловлень $a=(\text{у вівторок на другій парі в нашій групі буде лекція з логіки})$ і $b=(\text{у вівторок на другій парі в нашій групі буде лекція з математики})$, що розділяються сполучником «або» та не є істинними одночасно. Вона має позначення $a \dot{\vee} b$.

З іншого боку, сполучник «або» може розділяти судження, що є одночасно істинними. Наприклад, диз'юнкція «Коваленко – логік або математик» є нестрогою (слабкою), оскільки Коваленко може бути як логіком, так і математиком одночасно. Формула цієї диз'юнкції – $a \vee b$, де $a=(\text{Коваленко – логік})$, $b=(\text{Коваленко – математик})$.

Імплікація допомагає побудувати складне речення за допомогою зв'язки «якщо..., то...» і символічно позначається $a \rightarrow b$.

Наприклад, речення «якщо я складу іспит з логіки, то в мене буде гарний настрій» є імплікацією простих речень $a=(\text{я складу іспит з логіки})$ і $b=(\text{у мене буде гарний настрій})$. Тут речення b впливає з логічною необхідністю з речення a . Тому імплікацію часто-густо називають «логічним слідуванням», що не завжди правильно.

Під **еквіваленцією** розуміють подвійну імплікацію, або операцію логічного слідування «в обидві сторони». Її позначають символом $a \leftrightarrow b$. У мові ця операція висловлюється так: «а, якщо і тільки якщо b », або так: « a тоді і тільки тоді, коли b ».

Наприклад, з суджень $a=(\text{Я піду складати іспит})$ і $b=(\text{Я засвою теоретичний матеріал})$ впливає їх еквіваленція (Я піду складати іспит, якщо і тільки якщо засвою теоретичний матеріал), яка задовольняє формулу $(a \leftrightarrow b) \equiv (a \rightarrow b) \wedge (b \rightarrow a)$.

Кожна з перелічених вище логічних постійних числення суджень має власну таблицю значень істинності. Ці таблиці нами надаються у зведеній табл. 4.4.

Таблиця 4.4

a	b	\bar{a}	$a \wedge b$	$a \dot{\vee} b$	$a \vee b$	$a \rightarrow b$	$a \leftrightarrow b$
I	I	X	I	X	I	I	I
I	X	X	X	I	I	X	X
X	I	I	X	I	I	I	X
X	X	I	X	X	X	I	I

За допомогою основних логічних постійних будь-якому складному судженню можна поставити у відповідність його символічний запис. Цей запис дуже важливий, наприклад для виявлення логічних відношень між судженнями, перевірки правильності умовиводів та інших логічних операцій. Крім того, у процесі формалізації іноді краще виявляється точний зміст судження. Нарешті, якщо побудована таблиця значень істинності складного висловлення і встановлено, що в останньому її стовпчику (тобто у стовпчику значень істинності саме цього складного судження) одержано тільки значення I , то надане складне судження є законом логіки.

Покажемо, як здійснюється порядок формалізації складного судження, наданого відомим східним прислів'ям «*Качка, що побачила струмок і квітник, хіба стане пити воду з водойми біля бані*».

Виходячи зі змісту даного судження побудуємо перефразування: «*Якщо качка побачила струмок і квітник, то качка не стане пити воду з водойми біля бані*». Первинними судженнями цього складного висловлення будуть:

Качка побачила струмок (a).

Качка побачила квітник (b).

Качка стане пити воду з водойми біля бані (c).

Тепер стала зрозумілою логічна форма нашого судження: $(a \wedge b) \rightarrow \bar{c}$.

Побудуємо таблицю значень істинності для цієї формули (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

a	b	c	\bar{c}	$a \wedge b$	$(a \wedge b) \rightarrow \bar{c}$
I	I	I	X	I	X
I	I	X	I	I	I
I	X	I	X	X	I
I	X	X	I	X	I
X	I	I	X	X	I
X	I	X	I	X	I
X	X	I	X	X	I
X	X	X	I	X	I

Бачимо, що в останньому стовпчику таблиці присутнє одне значення X , що відповідає логічній можливості III . Отже, побудована нами формула не є законом логіки.

4.5. Поділ суджень за модальністю

За модальністю судження можуть бути поділені за об'єктивною модальністю (стосовно плану буття) і логічною модальністю (стосовно плану обґрунтування думки).

За об'єктивною модальністю, тобто залежністю від того, якого характеру зв'язок відображується в судженнях, виділяють судження можливості, дійсності, необхідності.

Судження можливості – це судження, у якому відображена реально існуюча, але не реалізована можливість. «Можливий позитивний результат іспиту», «можлива крадіжка вантажівки».

Судження дійсності – судження, у яких відображується дещо як уже існуюче в реальності. «СРСР розпався в 1991 році», «Бюджет України прийнятий».

Для пізнання має важливе значення відрізнення суджень можливості від суджень дійсності. Не можна можливість приймати за дійсність і судження можливості не слід змішувати із судженнями дійсності. У судженнях можливості виражається знання про те, що деякий предмет можливий, у судженнях дійсності висловлюється думка про те, що такий предмет вже існує. Судження дійсності – це судження про факт, судження можливості – про те, що лише можливе як таке.

Судження необхідності – судження, що відображує неминучість існування якогось предмета, явища або зв'язку між ними. «Після літа необхідно приходить осінь», «буття визначає свідомість». У формі суджень необхідності виражають знання законів, правил, аксіом, наукових положень. Тому судження необхідності мають більшу пізнавальну цінність, ніж судження дійсності.

За логічною модальністю судження поділяють на проблематичні (імовірні) і достовірні.

Проблематичні (імовірні) судження – модальні судження, у яких яка-небудь ознака стверджується або заперечується відносно предмета думки лише передбачувано. Вони побудовані за формулою «S, імовірно, є P». «Тут, імовірно, мала місце сварка на побутовому ґрунті». Проблематичні судження подібні до суджень можливості, але це не одне й те саме.

Приклад: 1. «Можлива побудова мосту через річку».

2. «Ймовірно, у цьому місці побудували міст».

У першому випадку ми маємо судження можливості, тому що в ньому виражене знання про те, що в дійсності можна вирішити таке завдання, як побудова моста через річку. У другому в нас судження проблематичне, оскільки в ньому зафіксовано знання про те, що дана дія може реалізуватися.

Судження проблематичне виражає знання здогадне, незавершене. Імовірне судження висловлюється тоді, коли існує причина стверджувати належність предмету певної ознаки, але ця причина припускає можливість і того, що дана ознака предмету не належить.

Достовірне судження – судження, у якому фіксується знання, що містить цілковиту визначеність про належність ознаки предмету. «Достовірно, що сума кутів трикутника дорівнює 180 градусам».

«...Загальним я називаю судження, коли А, наприклад, притаманне всім або не притаманне жодному Б, частковим – коли А притаманне або не притаманне не всім Б, неозначеним – коли дещо одне притаманне або не притаманне іншому, без вказівки на те, притаманне воно всьому чи не всьому іншому, як наприклад, судження: протилежності вивчаються однією і тією ж наукою або: задоволення не є благо; відрізняється ж судження, що доводить, від діалектичного, адже судження, що доводить, є прийняття одного з членів суперечності (бо той, хто доводить, не питає, а стверджує), а діалектичне судження є питання відносно

членів суперечності. При утворенні силогізмів ця різниця не має ніякого значення як у тому, так і в іншому випадку. Тому що як той, хто доказує, так і той, хто запитує, однаково будують силогізм з положень про те, що дещо притаманне чи непритаманне чомусь іншому, так що силогістичне судження є взагалі твердженням чи запереченням чого-небудь про що-небудь за вказаним вище способом; при цьому доведеним воно буде в тому випадку, якщо воно істинне і взяте з припущень, висунутих з самого початку; діалектичним же воно є для того, хто запитує, як питання стосовно членів суперечності, а для того, хто будує умовивід, – як прийняття того, що здається, і того, що імовірно, як про це сказано в Топіці» (Аристотель).

Питання для самоперевірки

1. Яким вимогам має відповідати речення, щоб вважатися судженням?

2. З яких складових будується логічна структура простого категоричного висловлення? Наведіть допоміжні мовні слова, що дозволяють визначити якісну і кількісну характеристики судження.

3. У якому випадку термін судження називається розподіленим? Як здійснити перевірку висловлення на розподіленість його термінів?

4. Які судження називаються складними? Перелічіть і охарактеризуйте основні логічні постійні числення висловлень.

5. Як формалізувати складне висловлення? За якої умови воно може вважатися законом логіки?

6. Назва відомого телесеріалу – «Усі жінки – відьми». До якого виду належить це судження? Побудуйте на його основі судження інших видів.

7. Яка диз'юнкція – строга або нестрога – використовується в таких судженнях:

- або пан, або пропав;
- він старанний або здібний;
- вона навчається на біологічному або філософському факультеті?

8. Яка диз'юнкція використовується в цьому прикладі: про одного політика розповідали, що він був настільки нерішучий, що, коли його запитували: «Вам чай або каву?» він відповідав: «Найкраще половину одного та іншого»?

5. УМОВИВОДИ

5.1. Загальне уявлення про умовивід. Порядок перевірки умовиводів на логічну правильність

Якщо в поняттях відображується сутність предмета, у судженнях – дещо стверджується (або заперечується) відносно предмета думки, то в умовиводах здійснюється логічна операція конструювання суджень, кінцевим наслідком якої постає побудова нових висловлень. Тому умовиводи, як специфічна форма мислення, відіграють вагомую роль у пізнанні: без них не може бути здійснений жоден висновок людини відносно подій і явищ навколишньої дійсності. Як стверджував відомий літературний персонаж Шерлок Холмс, створений А. Конан Дойлем, людина завдяки логічному мисленню по одній краплині води здатна дійти до висновку про існування Ніагарського водоспаду. Саме в цьому сила умовиводу.

Умовивід – форма мислення, у якій з одного або декількох суджень, що певним чином пов'язуються між собою, виводиться нове судження. За Гегелем, умовивід є повним вираженням поняття. Воно взагалі містить судження з підставою останнього. Отут два визначення з'єднані за допомогою третього, що являє собою їхню єдність. У наявності поняття в його єдності – середньому терміні умовиводу й у його роздвоєнні – крайніх термінах умовиводу.

Під час побудови умовиводів слід розрізняти:

– сукупність суджень, з яких виводиться нове висловлення, – їх називають *засновками*;

– судження, що виводиться з засновків, – його називають *наслідком*;

– *правила логічного висновку*, за допомогою яких здійснюється логічний перехід від засновків до наслідку. Сам цей перехід називають *висновком* умовиводу.

Засновки і наслідок іноді називають компонентами умовиводу.

Форма запису умовиводу найчастіше буває такою: спочатку записують засновки, потім під ними проводять горизонтальну лінію і під нею пишуть наслідок. Горизонтальна лінія слугує для вказівки на те, що останнє судження виводиться з попередніх.

Наведемо приклади умовиводів, поки що не вдаючись у правильність їх побудови:

Якщо Шекспір – великий драматург, то його твори ставляться в театрах.

Твори Шекспіра ставляться в театрах.

Шекспір – великий драматург.

Якщо даний рух – механічний рух, то він або поступальний, або обертальний.

Але даний рух не є ні поступальним, ні обертальним.

Даний рух не є механічним рухом.

У загальному випадку умовивід вважається **логічно правильним**, якщо і тільки якщо неможливий випадок, коли його засновки істинні, а наслідок хибний.

Слід звернути увагу на те, що ані значення істинності, ані конкретне значення засновків і наслідку не впливають на правильність умовиводу. Себто правильність умовиводу не залежить від того, що являють собою його компоненти, і, отже, визначається тільки за його структурою (логічною формою, яку отримують у результаті формалізації умовиводу).

Як приклад перевіримо правильність першого умовиводу з двох розглянутих вище.

Нехай $a = \text{«Шекспір – великий драматург»}$, $b = \text{«Твори Шекспіра ставляться в театрах»}$. Тоді логічною формою нашого умовиводу буде

$$\frac{a \rightarrow b}{a}$$

Значення істинності засновків і наслідку цього умовиводу для всіх можливих випадків зведені в табл. 5.1.

Таблиця 5.1

a	b	$a \rightarrow b$	b	a
I	I	I	I	I
I	X	X	X	I
X	I	I	I	X
X	X	I	X	X

Простежимо за значеннями істинності судження – наслідку a в тих рядках таблиці, де судження – засновки обидва істинні. Такими рядками є перший і третій. Але для третього рядка судження – наслідок a хибний. Отже, для умовиводу, що розглядається, можливий випадок, коли обидва засновки $a \rightarrow b$ та b істинні, а наслідок a – хибний. Тому цей умовивід неправильний, хоча стосовно наведених суджень наслідок a істинний. Це означає, що висновок «Шекспір – великий драматург» логічно не випливає із даних засновків.

Взагалі умовивід вважається **доведенням істинності свого наслідку тоді й тільки тоді**, коли він логічно правильний і всі засновки, що входять до нього, істинні.

Схему або логічну форму кожного правильного умовиводу називають **правилом (логічного) висновку**. Прикладом правила висновку може слугувати послідовність руху думки, яку можна прочитати так: «Із суджень X_1, X_2, \dots, X_n , що мають такий-то вигляд, випливає (виводиться) судження Y такого-то вигляду». У цьому випадку X_1, X_2, \dots, X_n називаються засновками даного правила висновку, а Y – його наслідком:

$$\frac{X_1, X_2, \dots, X_n}{Y}$$

Правил висновку може бути скільки завгодно. У наступних пунктах ми визначимо окремі з них, що найчастіше використовуються в різного роду міркуваннях (доведеннях).

5.2. Можливі класифікації умовиводів

Як правило, всі умовиводи доцільно класифікувати за трьома ознаками, а саме за складом, достовірністю наслідку і направленістю висновку. Причому класифікація за вищевказаними ознаками не вичерпує всієї множини можливого поділу умовиводів на їхні специфічні види.

За складом усі умовиводи поділяються на прості і складні. **Простий умовивід складається з одного умовиводу будь-якої форми**, у той час як **складний** – з двох або декількох умовиводів, що розглядаються як єдине ціле.

Прості умовиводи за ступенем достовірності поділяються на умовиводи ймовірності та умовиводи достовірності.

В **імовірнісному умовиводі** наслідок є проблематичним судженням (тобто висловленням, що може бути істинним тільки за певними умовами), а в **достовірному** – достовірним висловленням (істинним судженням за будь-яких обставин).

Наприклад, умовивід

Усі метали проводять електричний струм.

Ця речовина – метал.

Ця речовина проводить електричний струм

є достовірним, а умовивід

Якщо речовина є металом, то вона проводить електричний струм.

Ця речовина проводить електричний струм.

Ймовірно, ця речовина є мета.

– імовірнісним.

До достовірних умовиводів відносять умовиводи дедукції (або дедуктивні) і повної індукції, до імовірнісних – умовиводи традиції та неповної індукції.

За направленістю висновку всі умовиводи поділяються на дедуктивні, індуктивні й умовиводи за аналогією (традуктивні).

Дедуктивними називаються умовиводи, які будуються від знання більшого ступеня загальності до знання меншого ступеня загальності; **індуктивними** – умовиводи від знання меншого ступеня загальності до знання більшого ступеня загальності; **традуктивними** – умовиводи від знання одного ступеня загальності до знання цього ж ступеня загальності. Інакше, у дедукції знання, так би мовити, переноситься з групи предметів на окремий предмет і відносно нього робиться висновок; в індукції – навпаки, з певного предмета на групу предметів; у традиції – з окремого предмета (або їх групи) на інший окремий предмет (групу предметів).

5.3. Загальна характеристика дедуктивних умовиводів. Види безпосередніх умовиводів

Дедуктивним вважають умовивід, у структурі якого між засновками і наслідком встановлюється відношення логічного

слідують. Інакше кажучи, він дає істинний наслідок тільки у випадку, коли істинні його засновки і виконується певне правило логічного висновку. Звідси, якщо a і b – засновки (прості або складні судження), а c – наслідок, то загальна формула умовиводу $(a \wedge b) \rightarrow c$ має бути законом логіки, тобто завжди істинним висловленням. Істинність формули умовиводу перевіряється за допомогою відповідної таблиці значень істинності.

Якщо використовується правильна схема дедуктивного умовиводу, то висновок буде істинним, навіть якщо один або декілька засновків будуть хибними. Наприклад:

Усі каное – мікрохвильовки.

Усі мікрохвильовки – човни.

Усі каное – човни.

Але для того, щоб умовивід був безсумнівно істинним, потрібно щоб істинними були перші два засновки.

Традиційна логіка серед дедуктивних умовиводів вирізняє умовиводи безпосередні й опосередковані.

До **безпосередніх умовиводів** відносять дедуктивні умовиводи, висновок у яких здійснюється за допомогою одного засновку. **Опосередкованими умовиводами** називають дедуктивні умовиводи, висновок в яких здійснюється з двох або декількох посилок.

Безпосередніми умовиводами є *перетворення, обертання, протиставлення предиката і умовиводи за «логічним квадратом»*. Усі ці операції здійснюються з простими категоричними судженнями та надають їм нове завдання.

Перетворення – вид перебудови категоричного судження за формою подвійного заперечення. При цьому предикат наслідку умовиводу стає запереченням предиката засновку, змінюється якість засновку при збереженні його кількісної характеристики:

$$\frac{S \in P.}{S \text{ не } \in \text{ не-}P.}$$

Алгоритм побудови перетворення суджень дозволяє трансформувати будь-яке з чотирьох видів висловлень А, Е, І, О, причому в кожному окремому випадку умовивід, що отримують, є законом логіки.

Наприклад, судження А перетворюється за наведеним вище алгоритмом на висловлення Е:

$$\frac{\text{Всі } S \in P.}{\text{Жоден } S \text{ не } \in \text{ не-}P.} \quad \begin{matrix} (A) \\ (E) \end{matrix}$$

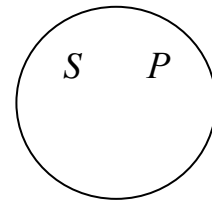
Усі адвокати є юристи.
Жоден адвокат не є не-юристом.

Обертання – вид безпосереднього умовиводу, при якому в наслідку відбувається зміна місць суб'єкта (S) і предиката (P) посилення, у той час як зв'язка між ними залишається незмінною:

$$\frac{S \in P.}{P \in S.}$$

Зауважимо, що не всім простим категоричним судженням притаманна операція повного обертання, тобто квантор висловлення, що обертається, в наслідку обертання залишається без зміни. Цю властивість мають лише ті судження, суб'єкт і предикат яких є або розподіленими, або нерозподіленими водночас. В іншому випадку (тобто суб'єкт розподілений, а предикат нерозподілений чи навпаки) слід казати лише про часткове (обмежене) обертання, що змінює квантор на інший. Наприклад, одні загальноствердні судження (А) з урахуванням цієї умови припускають повне обертання, а інші – обмежене обертання:

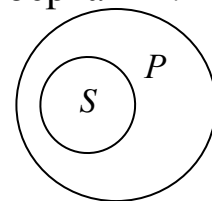
$$\frac{\text{Усі } S \in P.}{\text{Усі } P \in S.}$$



Усі люди є розумними істотами.
Усі розумні істоти є людьми

– повне обертання.

$$\frac{\text{Усі } S \in P.}{\text{Деякі } P \in S.}$$



Усі вовки є хижаками.
Деякі хижаки є вовками

– обмежене обертання.

Слід пам'ятати, що частковонегативне судження (O) взагалі не обертається.

Протиставленням предиката називається безпосередній дедуктивний умовивід, при якому в наслідку предикатом стає суб'єкт, а суб'єктом – поняття, що суперечить предикату засновку. При цьому зв'язка змінюється на протилежну:

$$\frac{S \in P.}{\text{не-}P \text{ не } \in S.}$$

Нескладно побачити, що протиставлення предиката являє собою виконання операції перетворення засновку, а потім – обертання вже перетвореного судження.

Проілюструємо алгоритм здійснення протиставлення предиката таким прикладом.

Цей умовивід виконується в три стадії:

- замість P беремо не-P;
- міняємо місцями S та не-P;
- заміняємо зв'язку на протилежну.

Наприклад:

1. Будь-яка наукова теорія об'єктивно відображує об'єктивну дійсність.

2. Отже, жодна наукова теорія не може необ'єктивно відображувати дійсність.

3. Отже, все, що необ'єктивно відображує дійсність, не може належати до наукової теорії.

Із суджень A шляхом протиставлення предиката отримують судження E.

Судження E шляхом протиставлення предиката переходять у судження A.

Із суджень O за допомогою цього типу умовиводу отримують судження I.

Із суджень I шляхом протиставлення предиката висновок отримати неможливо.

Практичне значення безпосередніх умовиводів полягає в тому, що у процесі їх здійснення стає можливою трансформація заданих висловлень в інші, які за власним значенням істинності еквівалентні первісним судженням, але за формою суттєво відрізняються від них.

5.4. Простий категоричний силізізм і його скорочена форма (ентимема)

Простим категоричним силізізмом (ПКС) називають опосередкований дедуктивний умовивід, у якому з двох істинних простих категоричних висловлень-засновок, що зв'язуються між собою загальним поняттям, за певними правилами логічного виводу отримують третє істинне судження-наслідок.

Наприклад:

Усі студенти вивчають логіку.

Іванчук Ілля є студентом.

Іванчук Ілля вивчає логіку.

Пізнавальна цінність силізізму зводиться до вироблення конкретних висновків шляхом підведення конкретних ситуацій під загальні правила, настанови. Ці правила людина формує завдяки численним фактам досліду, споглядання. Узагальнити такий дослід можна за допомогою так званої «аксіоми силізізму», яка закладається в основу будь-якого простого категоричного силізізму (ПКС), є бездоказовою і дозволяє реалізувати саме висновок умовиводу. Її сутність може бути сформульованою так: *усе, що стверджується (заперечується) відносно певного класу однорідних предметів, буде стверджуватись (заперечуватись) відносно будь-якої частини предметів (чи будь-якого окремого предмета), що міститься в цьому класі.* Інакше кажучи, все, що можна стверджувати (заперечувати) відносно всього обсягу загального поняття, можна стверджувати (заперечувати) відносно кожного довільного елементу з цього обсягу. Наприклад, все, що можна сказати про всі заклади вищої освіти, можна також сказати відносно Київського національного університету імені Т. Г. Шевченка, Донбаської державної машинобудівної академії тощо.

Структура ПКС складається з трьох простих категоричних висловлень, що розташовуються так:

Усі студенти вивчають логіку – більший засновок;

Іванчук Ілля є студент – менший засновок;

Іванчук Ілля вивчає логіку – наслідок.

Відзначимо, що в поділі суджень-засновків на більший і менший закладена суттєва закономірність, яка безпосередньо випливає з логічного синтаксису простих категоричних висловлень.

Якщо ретельно подивитися на наш силогізм, то нескладно зауважити наявність у складі його суджень тільки трьох понять – «студент», «Іванчук Ілля» та «вивчати логіку», причому перше з них присутнє в кожному з засновків, але відсутнє в наслідку.

*Поняття, що містяться в засновках і наслідку ПКС, мають назву **термінів силогізму**.*

У будь-якому ПКС вирізняють три терміни – *більший* (умовне позначення P), *менший* (S) і *середній* (M).

***Більший термін** ПКС – поняття, яке в наслідку займає місце предикату (P).*

***Менший термін** ПКС – поняття, яке в наслідку займає місце суб'єкта (S).*

***Середній термін** ПКС – поняття, яке міститься в кожному з засновків, але відсутнє в наслідку.*

Відзначимо, що більший термін (P), крім наслідку, завжди міститься у складі більшого засновку (тобто в тому, що розташовується в силогізмі на першому місці), а менший (S) – у складі меншого засновку. Середній термін (M), який часто-густо називають медіумом, тут виконує особливу функцію: він зв'язує більший засновок з меншим, тобто є проміжним ланцюгом між S і P . Поєднуючи S і P першого та другого засновків (у значенні термінів силогізму), він вибуває з подальших логічних дій: у наслідку силогізму це поняття взагалі відсутнє.

Враховуючи наведене, зауважимо, що вирізняти терміни у складі ПКС необхідно в такій послідовності: спочатку виявити середній термін (M), керуючись його визначенням, і лише потім вказати більший (P) і менший (S) терміни за допомогою умови про те, що кожний з засновків є простим категоричним судженням, а отже, містить тільки два поняття. Тобто більший (перший) засновок завжди поєднує (M) з (P), а менший (другий) засновок – (M) з (S).

У прикладі, що розглядається нами, середнім терміном (M) постає поняття «студент», більшим терміном (P) є поняття «вивчати логіку», а меншим терміном (S) – поняття «Іванчук Ілля».

Тепер, коли визначені терміни силогізму, є сенс проведення подальшого аналізу його структури. З цією метою будують фігуру ПКС і перевіряють його загальні і особливі правила.

Фігурами простого категоричного силогізму (ПКС) називають форми силогізму, які характеризуються і розрізняються між собою положенням середнього терміну (M) у судженнях-засновках. Для того щоб побудувати фігуру ПКС, достатньо визначити його терміни, позначити їх відповідними літерами (M), (S) і (P) і з'єднати середній термін (M) вдовж кожного засновку горизонтальною лінією з іншим терміном цього засновку. Тим самим будується схематичне зображення засновків ПКС. Після цього засновки з'єднують між собою окремою лінією за літерою M .

Якщо послідовність вказаних дій здійснена правильно, то фігуру, що отримана, потрібно порівняти з наступними геометричними схемами, які вважаються правильними (рис. 5.1).

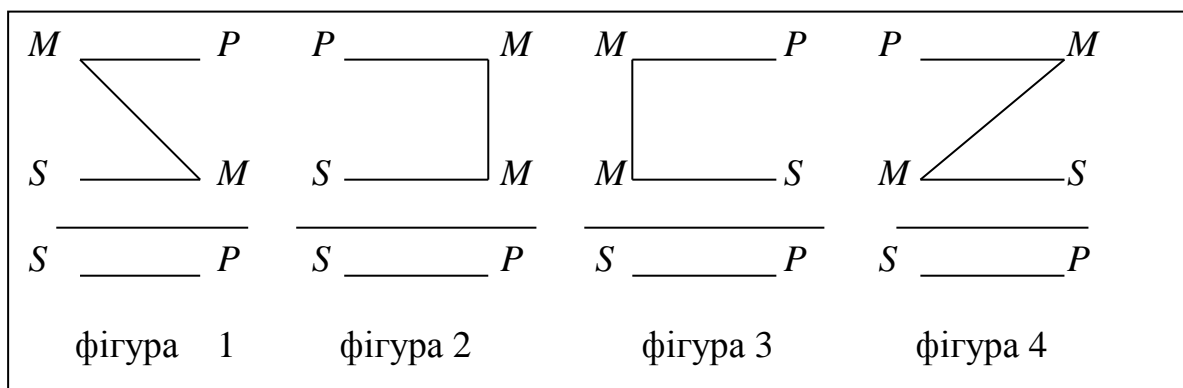


Рис. 5.1. Правильні фігури простого категоричного силогізму

Так, наш силогізм

M P
Усі студенти вивчають логіку.

S M
Іванчук Ілля є студентом.

S P
Іванчук Ілля вивчає логіку

має першу правильну фігуру.

Тепер надамо особливі правила фігур простого категоричного силлогізму:

Правило фігури 1: *більший засновок має бути загальним, а менший – ствердним судженням.*

Правило фігури 2: *більший засновок – загальне і один із засновоків і наслідок – негативні судження.*

Правило фігури 3: *менший засновок – ствердне, а наслідок – часткове судження.*

Правило фігури 4 не розглядається, оскільки до неї можна надавати тільки штучні, надумані приклади, які не мають практичного значення. Відзначимо лише, що ця фігура загальноствердних наслідків не дає.

Відтак, правила фігур силлогізму дозволяють проаналізувати відповідність зовнішнього вигляду ПКС (тобто логічної форми) його логічному значенню. Тому їх можна вважати логічними правилами висновку.

З огляду на викладене маємо рацію стверджувати: простий категоричний силлогізм, що розглядається нами, є правильним.

Тепер вирішимо ще одну дуже важливу проблему, а саме з'ясуємо порядок побудови невідомого наслідку простого категоричного силлогізму у випадку, коли заздалегідь задані обидва його засновки.

Перш за все треба визначитись з класифікацією суджень-засновоків за кількістю і якістю (тобто вказати їх вигляд А, Е, І, О). Після цього, керуючись визначеннями термінів ПКС, з'ясувати їх розташування у складі засновоків, позначивши відповідні поняття літерами P , S , M . Потім за алгоритмом, наведеним вище, побудувати фігуру силлогізму і знести під лінію висновку імена (мовні вирази) понять S і P . Тепер, коли визначено терміни судження-наслідку, залишається лише поєднати їх між собою за обсягом і змістом, а саме застосувати зв'язок між S і P і кванторне слово до S . З цією метою використовують особливі правила засновоків і термінів силлогізму.

Правила термінів

Правило 1. *ПКС має тільки три терміни, причому кожний з термінів повторюється в ньому два рази.*

Помилка, що утворюється внаслідок порушення цього правила, пов'язана з невиконанням закону тотожності і в теорії

силогізму іноді називається «учетверінням термінів», оскільки один з термінів тут починає застосовуватись у двох різних значеннях.

Правило 2. *Середній термін (M) має бути розподілений хоча б в одному з засновків.*

Правило 3. *Термін буде розподілений у наслідку, якщо і тільки якщо він розподілений у засновку.*

Відзначимо, що саме це правило має певне практичне значення: за його допомогою завжди можна обґрунтувати вигляд судження-наслідку за кількістю: *квантор, що застосовується до меншого терміна (S) у наслідку, має співпадати з квантором меншого засновку.*

Правила засновків

Правило 1. *З двох негативних засновків отримати наслідок неможливо.*

Правило 2. *Якщо один з засновків є негативним судженням, то й наслідок також має бути негативним.*

З цього правила неодмінно випливають такі практичні наслідки:

– із двох ствердних засновків ПКС зробити негативний наслідок неможливо;

– наслідок ПКС буде негативним тільки у випадку наявності в складі ПКС одного негативного засновку.

Таким чином, друге правило посилянь дозволяє обґрунтувати правомірність негативної зв'язки між (S) і (P) у судженні-наслідку.

Правило 3. *З двох часткових засновків логічний наслідок не випливає.*

Це правило відразу ж впливає з аксіоми силогізму: один з засновків ПКС має бути загальним судженням, і тільки в цьому випадку силогізм дає частковий наслідок із загального судження (якщо, звичайно, друге його посилення є частковим).

Правило 4. *Якщо один з засновків є частковим судженням, то і наслідок також буде частковим.*

Правило 4, як і третє правило термінів, обґрунтовує вигляд наслідку ПКС за кількістю.

Тепер, коли побудована нормальна логічна форма судження-наслідку і перевірено виконання всіх правил засновків і

правил термінів силогізму, залишається зробити остаточний крок логічного дослідження, а саме перевірити виконання відповідних правил фігури (правил логічного висновку). Якщо вони відносно нашого силогізму виконуються, то можна впевнено робити висновок про логічну правильність його побудови; якщо ж ні – з'ясуємо, що висновок у силогізмі побудований за формою правильної фігури лише формально (тобто за зовнішнім виглядом). Це означає, що умовивід, який розглядається, не є доведенням істинності свого наслідку.

Для кожної фігури існують також її модуси. Для першої фігури, за її правилами, більший засновок може бути судженням загальноствердним (А) чи загальнозаперечним (Е). Менший засновок може бути загальноствердним (А) або частковоствердним (І). Тоді ми отримуємо такі можливі комбінації засновоків:

АА	ЕА
АІ	ЕІ.

На основі загальних правил категоричного силогізму можна визначити, які висновки випливають із кожного сполучення засновоків. Із загальноствердних засновоків (АА) випливає загальноствердний висновок (А). Якщо більший засновок загальноствердний, а менший частковоствердний (АІ), висновок буде частковоствердним (І). У випадку, коли більший засновок загальнозаперечний, а менший загальноствердний (ЕА), висновок буде загальнозаперечним (Е). Якщо більший засновок загальнозаперечний, а менший частковоствердний (ЕІ), висновок буде частковозаперечний (О).

Тоді перша фігура силогізму має такі модуси: ААА, АІІ, ЕАЕ, ЕІО. Історично кожний з них має своє ім'я: *Barbara*, *Celarent*, *Darii*, *Ferio* (вони використовуються з давнини як засіб для кращого запам'ятовування). Зверніть увагу, що в кожному імені три голосні вказують на відповідний модус, так, *Barbara* – це ААА, а *Darii* – АІІ.

Друга фігура має такі модуси: ЕАЕ, АЕЕ, ЕІО, АОО, які також відомі під іменами *Cesare*, *Camestres*, *Festino*, *Baroco*.

Модуси третьої фігури: АІІ, ЕАО, ІАІ, ОАО, АІІ, ЕІО. Їх назви *Darapti*, *Disamis*, *Felapton*, *Bocardo*, *Ferison*.

Модуси четвертої фігури: AAI, AEE, IAI, EAO, EIO. Їх назви: Bramantip, Camenes, Dimaris, Fesapo, Fresison.

У повсякденному мисленні ми часто-густо користуємось не розгорнутою формою простого категоричного силогізму, а її скороченими різновидами, коли одне з трьох суджень, що входять до складу силогізму, пропускається. Такі силогізми мають назву *ентимем*.

Ентимема (скорочений силогізм) – простий категоричний силогізм, у якому пропущений один з засновків або наслідок. Наприклад, скорочену форму мають такі силогізми:

- ✓ Усі люди смертні, отже Сократ смертний. (1)
- ✓ Усі люди смертні, а Сократ – людина. (2)
- ✓ Сократ – людина, отже Сократ – смертний. (3)

Вони походять з простого категоричного силогізму

Усі люди смертні.

Сократ – людина.

Сократ смертний.

Приклад (1) дає ентимему з пропущеним меншим засновком, приклад (3) – ентимему з пропущеним більшим засновком, а у прикладі (2) ентимема не містить наслідку.

Ентимема має певне практичне значення, яке не обмежується тільки можливістю скорочення думки. Головною причиною застосування ентимем у повсякденному мисленні, науці, політиці слугує небажання людини в мові висловлювати інформацію, що є звісною для кожного. Більш того, скорочений вигляд силогізму спонукає слухача до самостійного мислення, викликає певний емоційний ефект.

Також у практичному мисленні бувають випадки, коли силогізм побудований з декількох простих силогізмів.

Складним силогізмом (полісилогізмом) називається умовивід, який складається з одного або двох силогізмів. Це – ланцюг силогізмів. Він будується таким чином, що висновок попереднього силогізму стає засновком наступного силогізму і т. д.

Розглянемо більш докладно види скорочених і складних силогізмів.

Сорит – складно скорочений силлогізм, у якому не висловлюються, а тільки маються на увазі всі засновки і всі висновки, крім останнього.

Гокленіївський сорит – силлогізм, у якому пропущені проміжні висновки, крім останнього, і всі засновки, окрім першого.

Приклад: Тварина – субстанція.

Чотириноге – тварина.

Кінь – чотириноге.

Буцефал – кінь.

Буцефал – субстанція.

Повністю він мав би такий вигляд:

1. Тварина – субстанція.

Чотириноге – тварина.

Чотириноге – субстанція.

2. Чотириноге – субстанція.

Кінь – чотириноге.

Кінь – субстанція.

3. Кінь – субстанція.

Буцефал – кінь.

Буцефал – субстанція.

Аристотелівський сорит – скорочений полісиллогізм, у якому випущені менші засновки, окрім першого, та всі висновки, крім останнього. Класичний приклад:

Буцефал – кінь.

Кінь – чотириноге.

Чотириноге – тварина.

Тварина – субстанція.

Буцефал – субстанція.

Епіхейрема – складно скорочений силлогізм, до якого входять два засновки, і один з них є ентимемою. Приклад:

Усі люди смертні, оскільки все живе смертне.

Сократ – людина, оскільки він наділений розумом.

Отже, Сократ – смертний.

Засновки цього силлогізму – ентимеми, з яких у свою чергу вилучені менший і більший засновки.

Перший силогізм: Усе живе смертне.

Усі люди – живі.

Отже, всі люди смертні.

Другий силогізм: Істоти, що наділені розумом, - люди.

Сократ наділений розумом.

Отже, Сократ – людина.

Для того щоб краще розуміти думку співрозмовника та знаходити помилку в роздумах інших, треба вміти поновлювати скорочені силогізми. *Принцип поновлення* частин силогізму: якщо даний який-небудь засновок і висновок, то засновок, якого не вистачає, має бути таким судженням, з якого при сполученні з даним засновком з логічною необхідністю впливав би даний висновок.

Наприклад, розглянемо ентимему «Ця людина не пише філософських творів, отже, вона не є філософом». Тут пропущено один із засновків, оскільки висновок тут є. Маючи висновок «Вона (людина) не є філософом, виявляємо крайні терміни: менший термін «вона» і більший – «філософ». Знаючи, що менший термін перебуває в меншому засновку, робимо висновок про те, що менший засновок наявний, а більший – відсутній.

Результатом відновлення буде такий повний силогізм:

Усі філософи пишуть філософські твори.

Ця людина не пише філософських творів.

Ця людина не є філософом.

5.5. Суто умовні умовиводи

Суто умовним називається опосередкований *умовивід*, у якому всі засновки є умовними судженнями. На відміну від простого категоричного силогізму, у якості кожного посилення (засновку) суто умовного силогізму береться складне висловлення, а саме таке, що зв'язує два простих категоричних судження логічним знаком імплікації:

Якщо a, то b $a \rightarrow b$.

Якщо b, то c $b \rightarrow c$.

Якщо a, то c $a \rightarrow c$.

Тут *a*, *b* і *c* – прості категоричні судження.

Форма суто умовного умовиводу узагальнюється для будь-якої довільної (але кінцевої) кількості умовних посилянь (засновків).

Якщо поєднати посилення суто умовного умовиводу логічним знаком кон'юнкції і врахувати, що судження $a \rightarrow c$ логічно слідує з відповідних засновків, отримаємо таку формулу умовиводу, яка є законом логіки:

$$((a \rightarrow b) \wedge (b \rightarrow c)) \rightarrow (a \rightarrow c).$$

Наведемо декілька прикладів суто умовних умовиводів:

Якщо фільм неправдивий, то він не справить сильного враження на глядача.

Якщо фільм не справить сильного враження на глядача, то глядач його швидко забуде.

Якщо фільм неправдивий, то глядач його швидко забуде.

Якщо в найкоротший строк ми отримаємо допомогу, то переможемо.

Якщо в найкоротший строк ми не отримаємо допомоги, то переможемо.

Ми переможемо.

Модус і схема останнього умовиводу надається нижче:

Якщо a , то b $a \rightarrow b.$

Якщо не- a , то b $\bar{a} \rightarrow b.$

b $b.$

Цей умовивід також є суто умовним.

5.6. Умовно-категоричний силізізм

Для того щоб осягнути і розкрити багатство і закономірність складних зв'язків навколишньої дійсності, мислення логічно поєднує умовні та прості категоричні висловлення в особливу форму дедуктивного умовиводу, який має назву умовно-категоричного (гіпотетичного) силізізму.

Умовно-категоричним (гіпотетичним) силізізмом називають умовивід, у якому більший засновок є умовним, а менший – простим категоричним судженням.

Відразу ж відзначимо, що в цьому умовиводі більше посилення вказує на умову, при виконанні якої суб'єкт простого категоричного судження входить (або, навпаки, виключається) до відповідного йому предиката.

Вирізняють два правильних модуси умовно-категоричного силлогізму, які дають достовірні наслідки, що логічно випливають з наданих посилення. Розглянемо ці модуси.

1. Ствердний модус (*modus ponens*):

Якщо a , то b . $a \rightarrow b$.

a	a
b	b .

Цей модус будується за допомогою логічного закону достатньої підстави: менший засновок умовиводу (судження a) свідчить про те, що умова більшого засновку виконується, а отже, має місце судження b .

Логічна формула, що відповідає ствердному модусу силлогізму, є законом логіки:

$$((a \rightarrow b) \wedge a) \rightarrow b.$$

Прикладом ствердного модусу слугує форма такого силлогізму:

Якщо я буду наполегливо працювати в бібліотеці, то складу цей іспит.

Я буду наполегливо працювати в бібліотеці.

Я складу цей іспит.

2. Негативний модус (*modus tollens*):

Якщо a , то b $a \rightarrow b$.

$\text{Не-}b$	\bar{b} .
$\text{Не-}a$	\bar{a} .

Формула цього модусу також є законом логіки і має такий вигляд:

$$((a \rightarrow b) \wedge \bar{b}) \rightarrow \bar{a}.$$

Якщо я буду наполегливо працювати в бібліотеці, то складу цей іспит.

Я не склав цей іспит.
Я не працював наполегливо в бібліотеці.

Крім ствердного і негативного модусів, що дають достовірні наслідки умовно-категоричного силогізму, виокремлюють ще два модуси, які заздалегідь називають «неправильними», або імовірнісними:

<i>Перший імовірнісний модус</i>		<i>Другий імовірнісний модус</i>	
<i>Якщо a, то b</i>	$a \rightarrow b.$	<i>Якщо a, то b</i>	$a \rightarrow b.$
<u>b</u>	<u>b</u>	<u>не-a</u>	<u>a</u>
<i>Імовірно, a</i>	<i>Імовірно, a.</i>	<i>Імовірно, не-b</i>	<i>Імовірно, \bar{b}.</i>
$((a \rightarrow b) \wedge b) \rightarrow a.$		$((a \rightarrow b) \wedge \bar{a}) \rightarrow \bar{b}.$	

Формули цих модусів не є законами логіки (що нескладно перевірити за допомогою таблиць істинності), а отже, вони дають тільки імовірнісні наслідки. Наприклад:

Якщо метал нагрівати, то він збільшить свій об'єм.

Метал збільшив свій об'єм.

Імовірно, метал нагріли.

Якщо студент наполегливо працює в бібліотеці, то він складе іспит.

Студент не працював наполегливо в бібліотеці.

Імовірно, студент не складе іспит.

5.7. Суто розподільні і розподільно-категоричні умовиводи

Суто розподільним називається умовивід, у якому всі засновки є розподільними судженнями. При цьому кожне розподільне судження, що входить до його складу, містить декілька (кінцеву кількість) простих категоричних висловлень, які поєднуються знаком диз'юнкції і висловлюють логічні можливості (альтернативи):

$S \in P_1$ або P_2 , або P_3 .

$P_1 \in P_{11}$ або P_{12} .

$S \in$ або P_{11} , або P_{12} , або P_2 , або P_3 .

Тут перший засновок складається з трьох альтернатив – $S \in P_1$, $S \in P_2$ і $S \in P_3$. У свою чергу судження $S \in P_1$ з урахуванням другого посилення утворює ще дві альтернативи – $S \in P_{11}$ і $S \in P_{12}$.

Умовивід є або дедуктивним, або індуктивним, або традуктивним.

Дедуктивний умовивід є або безпосереднім, або опосередкованим.

Умовивід є або безпосереднім, або опосередкованим, або індуктивним, або традуктивним.

Розподільно-категоричним силогізмом називають умовивід, у якому більший засновок є розподільним, а менший – категоричним судженням.

Вирізняють два правильних модуси (тобто форми) цього силогізму, які дають достовірні наслідки:

1. Ствердно-негативний модус (*modus ponendo tollens*):

$S \in$ або P_1 , або P_2 , або P_3	$a \dot{\vee} b \dot{\vee} c.$
$S \in P_1$	$a.$
S не є ані P_2 , ані P_3	$\overline{b \dot{\vee} c}.$

У цьому модусі ми завдяки другому посиленню, що є ствердним, виключаємо всі інші альтернативи. Саме функцію виключення і виконує наслідок. Кажуть, що висновок при цьому модусі здійснюється від ствердного судження до негативних висловлень. Наприклад:

Сучасні пасажирські літаки мають або гвинтові, або турбогвинтові, або реактивні двигуни.

Цей літак має гвинтові двигуни.

Цей літак не має ані турбогвинтових, ані реактивних двигунів.

Формула $((a \dot{\vee} b \dot{\vee} c) \wedge a) \rightarrow \overline{(b \dot{\vee} c)}$, що відповідає цьому силогізму, є законом логіки. Але якщо в ній знак сильної диз'юнкції ($\dot{\vee}$) замінити знаком слабкої диз'юнкції (\vee), то формула перестає бути законом логіки і висновок, який вона дасть, є помилковим.

Помилка, що спричиняється плутаниною можливих значень сполучника «або», є широко розповсюдженою. Наприклад, наступний силогізм є помилковим:

Іванчук є або логіком, або математиком, або фізиком.

Іванчук є логіком.

Іванчук не є ані математиком, ані фізиком.

Нескладно догадатися, що висновок силогізму неправильний, оскільки випадок, коли Іванчук водночас є логіком, математиком і фізиком не виключається. Щоб переконатися в наявності помилки, достатньо побудувати таблицю істинності формули цього силогізму $((a \vee b \vee c) \wedge a) \rightarrow \overline{(b \vee c)}$ і з'ясувати відсутність у неї властивості бути законом логіки.

2. Негативно-ствердний модус (*modus tollendo ponens*):

S є або P₁, або P₂, або P₃ $a \dot{\vee} b \dot{\vee} c$.

S не є ані P₁, ані P₂ $\overline{a \dot{\vee} b}$.

S є P₃ c.

Назва модусу вказує на напрямок висновку силогізму: ми за допомогою негативного судження робимо ствердний наслідок. Інакше кажучи, із множини можливостей, що перелічуються в першому засновку, ми виключаємо ті, що не відповідають реальному стану справ і тим самим приймаємо правильне рішення.

Форма мислення може бути або поняттям, або судженням, або умовиводом.

Ця форма мислення не є ані поняттям, ані судженням.

Ця форма мислення є умовиводом.

Формула, яка відповідає цьому модусу, має вигляд

$$((a \dot{\vee} b \dot{\vee} c) \wedge \overline{(a \dot{\vee} b)}) \rightarrow c$$

і є законом логіки.

Якщо ж в негативно-ствердному модусі замінити сильну диз'юнкцію на слабку, то його загальна формула залишиться законом логіки. Тобто правильність розподільно-категоричного силогізму, висновок у якому будується за формою негативно-ствердного модусу, не залежить від значення союзу «або». Наступний приклад засвідчує цей факт:

Іванчук є логіком, або математиком, або фізиком.

Іванчук не є ані логіком, ані математиком.

Іванчук є фізиком.

Тут можливості, що перелічуються в першому посиланні, не виключають одна одну, причому наслідок силогізму є правильним.

Взагалі кажучи, практичне значення правильних модусів розподільно-категоричного силогізму полягає в тому, що вони знімають невизначеність, породжену наявністю в умові задачі двох, трьох, а подеколи і більшої кількості можливих ситуацій, з яких людина повинна вивести подальший наслідок. Тому будування наслідку за формою цих модусів є логічною підставою правильного висновку.

Відзначимо, що з метою побудови правильних висновків за формою розподільно-категоричного силогізму завжди треба перевіряти такі правила його застосування:

Правило 1. *Обсяг суб'єкта S розподільного судження має дорівнювати доданку обсягів всіх предикатів P_1, P_2, \dots, P_n (інакше кажучи, диз'юнктивні члени розподільного судження мають охоплювати всі можливі альтернативи).*

Правило 2. *Обсяги предикатів P_1, P_2, \dots, P_n розподільного судження мають виключати один одного.*

5.8 Умовно-розподільні умовиводи

Умовно-розподільним (лематичним) силогізмом називають умовивід, у якому один з засновків складається з декількох умовних суджень, а інший є розподільним висловленням.

Залежно від кількості складових розподільного судження ці умовиводи поділяються на *дилеми* (містить два члени в складі розподільного судження, що з'єднуються знаком *диз'юнкції*), *трилеми* (один з засновків – тричленна диз'юнкція), *полілеми* (один з засновків – n -членна диз'юнкція, $n > 2$ – кінцеве число).

У якості прикладів розглянемо структуру дилем.

Дилеми за своєю структурою поділяються на *конструктивні* та *деструктивні*. У свою чергу кожна з них припускає поділ на прості та складні.

Проста конструктивна дилема складається з двох засновків, один з яких є кон'юнкцією двох умовних суджень, що мають різні умови, але однаковий наслідок (консеквент); другий засновок є розподільним судженням і стверджує виконання першої або другої умови; наслідок стверджує загальний консеквент умовних суджень.

Логічна форма і загальна формула простої конструктивної дилеми мають такий вигляд:

Якщо $S_1 \in P_1$, то $S_2 \in P_2$, і якщо $S_3 \in P_3$, то $S_2 \in P_2$ $(a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow b)$.

$S_1 \in P_1$ або $S_3 \in P_3$.	$a \vee c$.
$S_2 \in P_2$	b .

Нескладно з'ясувати факт тотожної істинності формули $((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow b) \wedge (a \vee c)) \rightarrow b$ цієї дилеми за допомогою побудови таблиці істинності.

Наступний приклад із студентського життя яскраво ілюструє конструкцію простої конструктивної дилеми:

Якщо я піду в кіно на нічний сеанс, то не висплюсь, і якщо буду вночі готуватися до семінару, то не висплюсь.

Я піду в кіно на нічний сеанс або буду вночі готуватися до семінару.

Я не висплюсь.

Значення сполучника «або» (строге чи нестроге), що закладено в диз'юнкцію розподільного судження, тут аж ніяк не впливає на правильність висновку. Бо студент може піти на нічний сеанс, зовсім не готуватися до семінару і не виспатися, а може після кінотеатру повернутися додому і вночі готуватися до семінару і знову не виспатися. Тобто проста конструктивна дилема є законом логіки незалежно від значення сполучника «або» в розподільному судженні.

Складна конструктивна дилема складається з двох засновків, один з яких є кон'юнкцією двох умовних суджень з різними умовами (антецедентами) і наслідками (консеквентами); другий засновок є розподільним судженням і стверджує істинність першого або другого антецеденту, а наслідок стверджує істинність першого або другого консеквенту.

Наведемо логічну форму і загальну формулу складної деструктивної дилеми:

Якщо $S_1 \in P_1$, то $S_2 \in P_2$, і якщо $S_3 \in P_3$, то $S_4 \in P_4$ $(a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d)$.

$$\frac{S_1 \in P_1 \text{ або } S_3 \in P_3}{S_2 \in P_2 \text{ або } S_4 \in P_4} \qquad \frac{a \vee c}{b \vee d}$$

Загальна формула складної конструктивної дилеми $((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (a \vee c)) \rightarrow (b \vee d)$ є законом логіки (тобто всюди істинна). Але ця властивість не зберігається у випадку заміни у формулі знака (\vee) слабкої диз'юнкції на знак $(\dot{\vee})$ сильної диз'юнкції. Пропонуємо читачу самостійно побудувати таблицю істинності формули $((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (a \dot{\vee} c)) \rightarrow (b \dot{\vee} d)$ і переконатися в тому, що вона не є тотожно істинною.

Розглянемо приклад складної конструктивної дилеми:

Якщо ціле число парне, то воно ділиться на два; якщо ж ціле число непарне, то воно не ділиться на два.

Але ціле число є або парним, або непарним.

Ціле число або ділиться на два, або не ділиться на два.

Складна конструктивна дилема пропонує вибір із двох можливостей однієї, причому в багатьох випадках кожна з цих альтернатив тією чи іншою мірою небажана для автора міркувань. З цього приводу складна конструктивна дилема досить часто зустрічається в художній літературі.

Проста деструктивна дилема складається з двох засновків, один з яких є кон'юнкцією двох умовних суджень, що мають однакові умови (антецеденти) але різні наслідки (консеквенти); другий засновок є розподільним судженням і містить заперечення цих консеквентів, а наслідок заперечує антецедент умовних суджень.

Логічна форма і загальна формула цієї дилеми такі:

Якщо $S_1 \in P_1$, то $S_2 \in P_2$, і якщо $S_1 \in P_1$ то $S_3 \in P_3$ $(a \rightarrow b) \wedge (a \rightarrow c)$.

$$\frac{S_2 \text{ не } \in P_2 \text{ або } S_3 \text{ не } \in P_3}{S_1 \text{ не } \in P_1} \qquad \frac{\bar{b} \vee \bar{c}}{\bar{a}}$$

або $((a \rightarrow b) \wedge (a \rightarrow c) \wedge (\bar{b} \vee \bar{c})) \rightarrow \bar{a}$. Останню формулу можна подати в спрощеному вигляді: $((a \rightarrow (b \wedge c)) \wedge (\bar{b} \vee \bar{c})) \rightarrow \bar{a}$.

Якщо замінити у цих формулах знак слабкої диз'юнкції (\vee) на знак сильної диз'юнкції ($\dot{\vee}$), то вони залишаться законами логіки.

Прикладом простої деструктивної дилеми може слугувати такий правильний умовивід:

Якщо Україна не є демократичною державою, то вона переслідує свободу слова і розвиток приватного підприємництва.

Україна не переслідує свободу слова або розвиток приватного підприємства.

Україна є демократичною державою.

Складна деструктивна дилема складається з двох засновків, один з яких є кон'юнкцією двох умовних суджень з різними умовами (антецедентами) і наслідками (консеквентами); другий засновок є розподільним судженням і містить заперечення консеквентів, а наслідок заперечує перший або другий антецедент.

Наведемо її логічну форму і загальну формулу

Якщо $S_1 \in P_1$, то $S_2 \in P_2$, і якщо $S_3 \in P_3$, то $S_4 \in P_4$ ($a \rightarrow b$) \wedge ($c \rightarrow d$).

S_2 не $\in P_2$ або S_4 не $\in P_4$ $\overline{b \vee d}$.

S_1 не $\in P_1$ або S_3 не $\in P_3$ $\overline{a \vee c}$.

Якщо Іванчук піде на нічний сеанс у кіно, то не виспить, і якщо він увечері зустрінить друзів, то взагалі простить першу пару.

Іванчук виспався або не проспав першу пару.

Іванчук не пішов на нічний сеанс у кіно або увечері не зустрічався з друзями.

Цій дилемі відповідає формула $((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (\overline{b \vee d})) \rightarrow (\overline{a \vee c})$, яка є законом логіки. Але якщо в ній у якості сполучника «або» використати його строге значення, то властивість тотожної істинності спостерігатися не буде.

Відтак, маємо таку закономірність:

– формули простих конструктивних і простих деструктивних дилем є законами логіки незалежно від виду диз'юнкції (строгої чи нестрогої), що входить до їх складу. Тобто, формули:

$$\begin{aligned}
& ((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow b) \wedge (a \vee c)) \rightarrow b; \\
& ((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow b) \wedge (a \dot{\vee} c)) \rightarrow b; \\
& ((a \rightarrow b) \wedge (a \rightarrow c) \wedge (\bar{b} \vee \bar{c})) \rightarrow \bar{a}; \\
& ((a \rightarrow b) \wedge (a \rightarrow c) \wedge (\bar{b} \dot{\vee} \bar{c})) \rightarrow \bar{a} -
\end{aligned}$$

тотожно істинні;

– формули складних конструктивних і складних деструктивних дилем є законами логіки тільки у випадку застосування в їх складі слабкої (нестрогої) диз'юнкції:

$$\begin{aligned}
& ((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (a \vee c)) \rightarrow (b \vee d); \\
& ((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (\bar{b} \vee \bar{d})) \rightarrow (\bar{a} \vee \bar{c}).
\end{aligned}$$

Але в багатьох випадках людина застосовує у складних дилемах саме строгу диз'юнкцію і отримує висновки, що є правильними з точки зору так званого «здорового глузду», хоча здійснюються вони за формулами, що не є тотожно істинними:

$$\begin{aligned}
& ((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (a \dot{\vee} c)) \rightarrow (b \dot{\vee} d); \\
& ((a \rightarrow b) \wedge (c \rightarrow d) \wedge (\bar{b} \dot{\vee} \bar{d})) \rightarrow (\bar{a} \dot{\vee} \bar{c}).
\end{aligned}$$

На перший погляд здається, що тут порушується основа дедуктивного умовиводу – відношення логічного слідування. Ми ж маємо рацію цілком достеменно стверджувати: невідповідність формул складних дилем, що використовують у своєму складі строгу диз'юнкцію, умові логічного наслідку породжується саме наявністю істотних розбіжностей між значеннями імплікації і значеннями сполучника «якщо..., то...» у звичайній мові.

5.9. Недедуктивні умовиводи

До недедуктивних умовиводів належать індуктивні умовиводи та умовиводи за аналогією. Для них характерне те, що в них між засновками та висновком існує відношення підтвердження, а висновок носить характер гіпотези.

Індукцією називається умовивід, у якому на основі знання частини предметів класу робиться висновок про всі предмети класу, про клас у цілому. У ньому з одиничних або часткових суджень виводиться загальне судження. Індуктивні умовиводи поділяються на повну індукцію та неповну індукцію.

Повною індукцією називається умовивід, у якому на підставі притаманності ознаки кожному предмету деякої множини робиться висновок про належність цієї ознаки всім предметам цієї множини. Оскільки повна індукція передбачає дослідження кожного елемента певної множини, висновок її носить достовірний характер. Але такі результати не містять нічого нового.

Неповною індукцією називається умовивід, у якому висновок про весь клас предметів базується на вивченні тільки деяких предметів, що належать до даного класу. Вона дає нове знання, яке є імовірним, а не достовірним.

У свою чергу розрізняють такі види неповної індукції, як популярна індукція (через простий перелік) і наукову індукцію.

Популярна індукція означає, що у випадку, коли одна й та сама ознака (А) повторюється в ряду однорідних предметів і відсутня ознака В, яка протирічить першій, то робиться висновок, що ознака А присутня у всіх предметах цього роду.

Наприклад: Франція – республіка.

Італія – республіка.

Україна – республіка.

Франція, Італія, Україна – європейські країни.

Отже всі європейські країни – республіки.

Такий висновок – хибний, оскільки деякі держави Європи мають іншу форму правління. Популярна індукція ґрунтується на випадковому відборі досліджуваних предметів і відсутності різноманітності серед них.

Наукова індукція базується на підставі встановлення необхідних ознак чи зв'язків між предметами. Вона передбачає використання спеціальних методів. Висновок у науковій індукції робиться на підставі встановлення того, що спостережувана ознака є неодмінною ознакою предметів, що досліджуються. Цей умовивід дає висновки не тільки імовірні, а й достовірні. Кількість вивчених предметів або фактів для висновку в науковій індукції значення не має. Висновок може бути зроблений на основі дослідження лише одного явища або факту.

Існують п'ять методів наукової індукції.

1. Метод єдиної подібності.

Його схема $ABC \rightarrow a$.

$$ABD \rightarrow a.$$

$$\underline{ACD \rightarrow a.}$$

$$\underline{A \rightarrow a.}$$

Якщо умова A постійно передуює появі явища a при зміні всіх інших умов, то, імовірно, ця умова є причиною a .

2. Метод єдиної відмінності.

$$ABC \rightarrow a.$$

$$\underline{BC \rightarrow -.}$$

$$A \rightarrow a.$$

Якщо за наявності умови A настає явище a , яке досліджується, а за її відсутності явище a не настає, то A є причиною явища A .

3. Об'єднаний метод подібності і відмінності.

$$ABC \rightarrow a.$$

$$AB \rightarrow a.$$

$$\underline{BC \rightarrow -.}$$

$$A \rightarrow a.$$

Якщо два або більше випадків, коли настає явище a , подібні лише за однієї умови A , у той час як два або більше випадків, коли дане явище a відсутнє, відрізняються від перших випадків тільки тим, що відсутня причина A , то A – причина явища a .

4. Метод супутніх змін.

$$ABCD \rightarrow abcd.$$

$$A1BCD \rightarrow a1bcd.$$

$$\underline{A2BCD \rightarrow a2bcd.}$$

$$A \rightarrow a.$$

Якщо при зміні умови A так само змінюється явище a (решта явищ залишаються незмінними), то ймовірно, що A є причиною a .

5. Метод залишків.

$$ABC \rightarrow abc.$$

$$\underline{BC \rightarrow bc.}$$

$$A \rightarrow a.$$

Якщо при складних умовах породжується складна дія і відомо, що частина умов викликає частину цієї дії, то залишкова частина умов викликає залишкову частину дії.

Аналогією називають такий умовивід, у якому від схожості предметів в одних ознаках робиться висновок про схожість цих предметів і в інших ознаках.

Його схема А має ознаки abcd.

В має ознаки abc.

Імовірно, що В також й ознаку d.

Прикладом аналогії в повсякденному житті може бути така ситуація. Припустимо, що ми зустрічаємо журналіста, який є добре освіченою, інтелігентною людиною, що вільно володіє англійською, французькою та німецькою мовами. Коли потім ми зустрінемо іншого журналіста, що також інтелігентний і добре освічений і володіє німецькою та французькою, ми навряд чи втримаємося від спокуси спитати, чи знає він і англійську мову.

Аналогія розповсюджена в усіх сферах життя. Вона використовується не лише в повсякденні, а і в науці. Наприклад, ми не завжди можемо вивчити дію ліків на піддослідній людині, бо це суперечить моралі. Але, знаючи, що будова організму мавпи подібна до людської, ми ставимо досліди на шимпанзе, а потім екстраполюємо (переносимо) результати досліджень на людину.

Оскільки аналогія – не дедуктивний умовивід, то висновок у ній завжди буде ймовірним, навіть якщо засновки істинні.

Можна виділити три види аналогії.

Строга (точна) аналогія – побудована на основі знання про наявність необхідного зв'язку між подібними ознаками і тими ознаками, що переносяться. Вона дає найбільш цінні результати, оскільки базується на законах природи, що єдині для всіх. Наприклад, французький інженер С. Карно розробив теорію теплових машин, спираючись на подібності роботи цих механізмів до праці водяного двигуна. Так само, як вода падає з високого рівня на низький, тепло переходить від нагрітого тіла до холодного. Капітан російської армії М. Лебеденко, спостерігаючи, як середньоазіатська арба долає перешкоди завдяки дуже високим колесам, у 1917 році намагався створити броньовану бойову машину, яка мала долати перешкоди на полі бою теж завдяки великим колесам. Йому не вдалося це зробити через відсутність потужного двигуна, але це не свідчить про хибність самої ідеї – подібні висококолісні неброньовані

автомобілі використовувалися в Італії та Угорщині в 20-х роках ХХ сторіччя.

Нестрога (проста) аналогія – у її результаті на основі подоби предметів за одними ознаками робиться висновок про їх подобу за іншими ознаками без знання про зв'язок одних ознак з іншими. Висновки простої аналогії мають меншу ймовірність. Але вони також можуть бути корисними. Так, англійський лікар В. Гарвей, уподібнивши рух крові в організмі до праці насоса, відкрив систему кровообігу. В. Вестінгауз працював над проблемою створення гальм, які б могли одночасно працювати по всій довжині потяга. Випадково він прочитав у журналі, що при будівництва тунелю у Швейцарії використовували обладнання, яке приводилося до руху стисненим повітрям, яке передавалося від компресора за допомогою довгого шланга. Вестінгауз побачив у цьому ключ до вирішення своєї проблеми і винайшов пристрій, який використовується і сьогодні.

Але ця аналогія не завжди може призвести до правильних висновків. Так, у 2006 році мексиканські конструктори продемонстрували широкому загалу нову штурмову гвинтівку FX-05 «Хіуґсоатл» («Вогняна змія»), яка виглядала дуже схожою на німецьку гвинтівку НК G36. Тому це викликало підозру, що мексиканці просто її скопіювали та порушили кілька патентів. Але розслідування показало, що жоден патент не був порушений, і має місце лише зовнішня подібність.

Хибна аналогія є софістичним прийомом, який використовується для введення співрозмовника в оману. Або є слідством невігластва того, хто її використовує. Також хибна аналогія може зустрічатися у художній творчості, де її застосовують з метою створення комічного ефекту. Так, в одному з творів Козьми Пруткова один з героїв, відповідаючи на питання, яка відстань від Москви до Рязані (включаючи зворотний шлях), говорить, що може точно її вказати лише в один кінець. Коли оточуючі починають з нього глузувати, він стверджує, що від Різдва до Пасхи одна кількість днів, а від Пасхи до Різдва – інша, отже і відстань від Москви до Рязані не та й сама, що від Рязані до Москви (на його думку). Вочевидь, така аналогія є хибною.

Наступним прикладом використання хибної аналогії може стати історія американського льотчика та винахідника Леонардо Уордена Бонні. Він вважав, що конструкція літака повинна якнайточніше імітувати рухи птаха в польоті. Він вивчав політ чайки та побудував літак за результатами своїх дослідів. Останній, побудований у 1927 році, мав назву «Bonney Gull», і був оснащений рухливими крилами. Але перша спроба злетіти на ньому виявилася останньою, літак врізався в землю, пілот загинув. Тобто сама концепція виявилася хибною.

Питання для самоперевірки

1. Який умовивід вважається логічно правильним?
2. Наведіть і охарактеризуйте можливі класифікації умовиводів.
3. Які види безпосередніх умовиводів вирізняють у логіці? У чому полягає їх практичне значення?
4. Як отримати наслідок у простому категоричному силогізмі і обґрунтувати логічну правильність його побудови?
5. Які існують види умовних силогізмів? Наведіть їх правильні модуси.
6. Охарактеризуйте структуру і правильні модуси розподільних умовиводів.
7. У чому полягає практичне значення умовно-розподільних умовиводів?

6. ДОВЕДЕННЯ І СПРОСТУВАННЯ

6.1. Структура доведення. Види доказів

У будь-якій сфері публічної діяльності ми зустрічаємося з тим, що наша точка зору не завжди сприймається як істинна, і навпаки, ми не зобов'язані сприймати як належне те, що викликає в нас сумнів. А в науці нормою є те, що будь-яке твердження має спиратися на надійні докази і бути обґрунтованим. Саме цим і займається теорія аргументації.

Як вже було показано, процес пізнання проходить два етапи: чуттєве пізнання і абстрактне мислення. На першому етапі за допомогою органів почуттів людина одержує інформацію про явища (події) навколишнього світу, на другому – переробляє її у форми мислення, будує логічні зв'язки між ними і тим самим з'ясовує істинність будь-яких тверджень.

Певні судження не потребують додаткового обґрунтування власної істинності, якщо факти, які в них стверджуються або заперечуються, дослідно узгоджуються і не викликають сумніву. Наприклад, людина, чекаючи на транспортній зупинці, цілком впевнено з'ясовує для себе необхідність посадки в автобус, що має табличку з зазначенням номера необхідного маршруту руху. Але ж якщо до зупинки підійшов автобус без наочного позначення маршруту, пасажиру потрібна додаткова інформація, що дозволить *довести* необхідність факту посадки саме в цей автобус, а не в якийсь інший. Тому в багатьох випадках (у ході дискусії, обговоренні певного наукового питання, у судовому засіданні тощо) людина стикається з необхідністю *доведення* суджень.

Під доведенням розуміють операцію встановлення істинності судження (гіпотези, теорії) за допомогою інших суджень, істинність яких вже відома і не викликає сумніву.

Логіка у структурі доведення вирізняє *тезу, аргументи і демонстрацію.*

Теза доведення – це судження, істинність якого треба довести.

Аргументи доведення – це істинні судження, за допомогою яких доводиться значення істинності тези.

Демонстрація – форма логічного зв'язку між тезою і аргументами.

Як правило, аргументи слугують засновками одного чи декількох умовиводів, що безпосередньо обґрунтовують істинність тези. Демонстрація ж є логічною формою цих умовиводів. Вона завершується наслідком, істинність якого доводиться.

Закономірним є той факт, що і в повсякденному житті, й у наукових побудовах людина прямує до максимального скорочення і спрощення логічної демонстрації доведення. Тому виникає необхідність додатково охарактеризувати види аргументів, оскільки саме вони обумовлюють оптимальну форму демонстрації.

Серед множини можливих аргументів доведення вирізняють *обґрунтовані* *одиничні факти*, *визначення понять*, що приймаються у якості підґрунтя доведення; *аксіоми* і вже доведені *закони науки*. Відзначимо, що необхідність доведення певного положення в науці (наприклад під час наукового обчислення результатів експерименту, підготовки наукової статті, дисертації, курсової чи дипломної роботи тощо) зумовлює одночасне застосування всіх цих видів аргументів. Якщо ж йдеться про повсякденне доведення життєвих подій, обмежуються лише одиничними фактами і найбільш загальними положеннями буття, що з ними пов'язуються. Наприклад, необхідність одягти гумове взуття під час дощу безпосередньо обумовлюється фактом дощу, який спостерігається, і наявністю добре звісної фізичної можливості намокнути в разі невиконання елементарних умов використання одягу.

На необхідність застосування визначень понять як аргументів доведення неодноразово вказували Аристотель, Р. Декарт, Б. Спіноза, Б. Паскаль, Г. Ляйбніц та інші дослідники, що стояли у витоків логічної теорії доведення. І справа тут в тому, що саме за допомогою визначень теза, аргументи і демонстрація відмежовуються, виокремлюючись між собою.

Низка наук у якості аргументів застосовує специфічні аксіоми, тобто судження, що вважаються істинними без доведення. Наприклад, якщо доведення демонструється за логічною формою простого категоричного силлогізму, то в якості одного з аргументів буде прийнята аксіома силлогізму.

Врешті-решт за аргументи доведення приймаються закони і принципи певної галузі науки, що були доведені раніше і утворюють закономірний факт, який не підпадає під сумнів. Так, судове слідство засновується на юридичних законах, механіка – на законах І. Ньютона, математична логіка в якості аргументів доведення використовує правила логічного висновку тощо.

Класифікація доведень у логіці засновується на двох підставах:

– за способом логічного зв'язку тези і аргументів (тобто за формою демонстрації) – на доведення у формі дедуктивного та індуктивного умовиводів;

– за способом доведення – на доведення прями та непрямі (апагогічні та розподільні).

У *дедуктивному доведенні* за формою дедуктивного умовиводу (демонстрації) встановлюється істинність часткового положення (тези) на підставі вже відомого загального положення (аргументів).

Якщо ж встановлюється істинність загального положення (тези) за формою індуктивного умовиводу (демонстрації) на підставі відомих часткових положень (аргументів), кажуть про індуктивне доведення.

*Доведення називається **прямим**, якщо в ньому істинність тези, що доводиться, безпосередньо випливає з істинності аргументів.* Цей тип доведення є найбільш розповсюдженою формою доказу, оскільки він не потребує значного обґрунтування тези. Ось як його застосовує А. Конан Дойл в одному з оповідань, відомих читачу під загальною назвою «Записки про Шерлока Холмса»: «Молодого Макферлена звинувачують у скоєнні злочину. Лондонські газети друкують, що вночі він вбив одного старика архітектора. Усі обставини проти нього: у ту ніч він був гостем старого, і зняряддя вбивства, що знайдено, без сумніву, належить йому. Зараз поліція захопить його, і оскільки він не зможе висловити у свій захист жодного слова, його чекає або каторга, або шибениця».

Але аргументів, що існують, у низці випадків недостатньо для прямого доказу тези. І тоді дослідник зобов'язаний застосувати *непряме доведення*.

У *непрямому доведенні* істинність тези доводиться шляхом доказу хибності антитези.

Відзначимо: **антитезою** називається судження, що суперечить тезі.

Схема непрямого доказу тези A наступна. Спочатку будується антитеза $не-A$, що є логічним запереченням судження A . Потім висувається припущення про істинність антитези $не-A$ (зазвичай кажуть «*припустимо, що не- A є істинним*») і з нього виводяться наслідки, які перевіряються на достовірність. Якщо буде встановлено, що ці наслідки не відповідають дійсності чи взагалі неможливі (абсурдні), то тим самим доводиться хибність антитези. Звідси припущення про істинність антитези $не-A$ скасовують і на засадах закону виключення третього затверджують істинність тези A .

Наведений принцип міркувань має назву **анагогічного доведення**, або *доказу від супротивного* (доказу абсурдності антитези). Він широко застосовується в математиці, фізиці та багатьох інших природничих науках.

Взагалі доказ від супротивного дуже легко узагальнюється і може бути наданим у формі розподільного умовиводу, що містить декілька суджень, суперечливих тезі. Такий доказ називають *розподільним непрямым доведенням*.

Розподільним доведенням є *непрямий доказ*, у якому істинність тези встановлюється шляхом доведення хибності всіх членів розподільного судження, крім одного.

Обов'язковою вимогою правильності застосування розподільного доказу є перелік у розподільному судженні всіх можливих альтернатив:

Ознака £ притаманна або A , або B , або C .

Доведено, що ознака £ не притаманна ані A , ані B .

Ознака £ притаманна C .

Відзначимо, що за підґрунтя непрямих доведень часто-густо приймаються хибні припущення.

Розглянемо, як працює розподільне доведення, на прикладі модельної ситуації. Припустимо, що близькосхідна країна X вирішує питання вдосконалення авіапарку своїх ВПС. Наше завдання – довести, що кращим варіантом є модернізувати літаки F-15, що вже стоять на озброєнні. Якщо ми вирішили

використати розподільне доведення, то ми побудуємо свій виступ таким чином. Скажемо аудиторії, що в нас є чотири можливих варіанти:

- а) закупити літаки F-22;
- б) закупити літаки Су-27;
- в) закупити літаки J-11;
- г) модернізувати літаки F-15,

після чого поступово розглядаємо всі ці варіанти. Винищувачі F-22 дуже дорогі та складні в експлуатації. Су-27 постачає країна, з якою в нас наявні давні геополітичні протиріччя. J-11 дуже дешеві, але мають сумнівну якість. Нарешті, F-15 вже є, добре освоєні нашими пілотами, і їх модернізація буде коштувати набагато дешевше, ніж купівля нової техніки.

Тепер перелічимо основні правила доведення, що дозволяють усунути логічні помилки будь-яких міркувань:

- 1. Теза, що доводиться, має бути чітко і ясно визначеною.*
- 2. Протягом усього доведення теза не повинна змінюватись, тобто залишатися тотожною собі.*
- 3. Аргументи, що використовуються у процесі доведення, мають бути істинними.*
- 4. Аргументи мають бути достатньою підставою для доведення тези.*
- 5. Істинність аргументів має бути доведеною незалежно від тези.*
- 6. Вивідне судження (теза) відповідно до загальних правил умовиводу має логічно впливати з аргументів.*

Форма доведення залежить як від науки, у контексті якої воно здійснюється, так і від характеру тези, що обґрунтовується. Цілком зрозуміло, що доказ, наприклад, у математиці буде значно відрізнятись від доказу в суспільних науках. Але можна зазначити загальний принцип, на якому ґрунтується будь-яке доведення, незалежно від наукової галузі, способу доведення і характеру логічного зв'язку між тезою і аргументами.

Так, доведення завжди зводиться або до передбачення певних фактів (подій, явищ) за визначеними умовами у наступному, або до пояснення фактів, які вже спостерігалися раніше. У кожному з цих випадків теза, що доводиться, вказує на наявність причинного зв'язку, і завдання доведення полягає

безпосередньо в обґрунтуванні цього зв'язку і відхиленні будь-яких інших обставин. Тому доведення завжди дає нове знання про предмет дослідження. Само знання доведене, обґрунтоване ми і називаємо науковим.

Існують певні правила і помилки стосовно аргументів.

1. Аргументи мають бути судженнями істинними. Це правило само по собі є вимогою доведення. Не можна обґрунтовувати істинність тези хибними аргументами. Але це правило слід трактувати дещо ширше в тому розумінні, що аргументи не можуть бути не тільки хибними, а й імовірними, сумнівними, гаданими. Таке розуміння розглядуваного правила має досить велике значення для судового доведення, де кінцеві висновки у справі на підставі імовірно встановлених фактів не допускаються.

Порушення цього правила веде до логічних помилок, що дістали назву: а) хибний аргумент або основна помилка; б) передбачення підстави.

Логічна помилка «хибний аргумент» («основна помилка») полягає в тім, що для обґрунтування тези беруться хибні аргументи.

Наприклад, якщо свідок обґрунтовує якийсь свій висновок видуманими фактами (які в дійсності не існують) – це і є хибний аргумент.

Передбачення підстави полягає в тім, що як підстава наводиться таке положення, яке, хоч і не є явно хибним, само потребує доведення (тобто використовують недоведені аргументи).

2. Аргументи мають бути достатньою підставою для тези. Зміст цього правила полягає в тім, що аргументи мають неодмінно обґрунтовувати істинність тієї тези, на підтвердження якої вони висунуті. Якщо істинність тези з наведених аргументів не впливає, то такі аргументи для тези є недостатніми. На це правило існують дві логічні помилки: «не впливає» та «від сказаного у відносному, умовному розумінні до сказаного безвідносно, в абсолютному розумінні».

Логічна помилка «не впливає» («Non sequitur») полягає в тому, що доказувана теза не впливає з аргументів, наведених для її підтвердження. Наприклад, якщо висновок про те, що

«Петренко є співучасником злочину» обґрунтовується тим, що Петренка напередодні скоєння злочину бачили разом із злочинцями, то буде допущена помилка, оскільки одного факту, що цей чоловік був разом із злочинцями, недостатньо для висновку про його участь у злочині. Він міг бути з ними випадково.

Говард Воловиць, персонаж відомого сіткому «Теорія великого вибуху» бризнув пахви модним дезодорантом у надії, що до нього будуть збігатися охоплені пристрастю дівчата, виглядав, звичайно, нерозумно. Однак помилку *Non sequitur* зробив не тільки цей персонаж, а й будь-який покупець, який очікує, що показане в рекламі може статися насправді. Фантастичні можливості пральних порошків, блондинки, які линуть до кожного власника автомобіля певної марки, та інші подібні фантазми існують лише в рекламних роликах. Безглуздо на підставі вигаданого сюжету очікувати, що щось подібне повториться в дійсності, як тільки ви придбаєте розрекламований товар. Деякі з гумором вважають, що компанії, які виробляють товари масового споживання, давно вже мали б скинутися і спорудити пам'ятник логічній помилці *Non sequitur*. Адже саме завдяки їй вони нажили свої статки. Втім, *Non sequitur* здійснюють не тільки завдяки зусиллям рекламистів. Так, Женю Лукашина відправили в Ленінград теж через цю помилку. Пам'ятаєте ту сцену в аеропорту, коли його п'яні друзі на підставі того факту, що в лазні відзначали майбутнє весілля Лукашина, зробили висновок, що він одружується саме в Ленінграді? Уфологічне божевілля кінця ХХ сторіччя також було викликано поширеністю даної помилки. Мільйони людей по всьому світу вважали, що з того факту, що вони спостерігають якісь рухомі вогні в небі, необхідно випливає, що вони бачать бортові вогні космічних кораблів прибульців. Не дивно, що з поширенням фотокамер у мобільних телефонах, повідомлення про інопланетян помітно знизилися – варто гарненько розглянути ці самі загадкові вогні, щоб зрозуміти їх тривіальне походження. Експлуатують *Non sequitur* і в ідеології. Кліше на кшталт «сьогодні він грає джаз, а завтра батьківщину продасть» – типовий приклад цієї логічної помилки. Між джазом і зрадою батьківщини нема ніякого необхідного зв'язку, але подібні

нюанси мало турбують ідеологічних працівників. Такі кампанії як маккартизм у США, «боротьба з космополітизмом» в СРСР стали можливі саме завдяки експлуатації Non sequitur у політичних цілях.

Логічна помилка *«від сказаного у відносному, умовному розумінні до сказаного безвідносно, в абсолютному розумінні»* полягає в тому, що якесь положення, правильне за певних умов, застосовується як аргумент за будь-яких умов. Наприклад, якщо говорять, що Н. добре знає закони, тому що він юрист, а юристи зазвичай їх добре знають, то вони допускають помилку від сказаного в принципі до сказаного в усіх випадках без винятку. Те, що юристи добре знають закони, є істинним, але з цього не випливає, що будь-який юрист добре знає закони.

3. Доведення не має братися в коло, тобто аргументи мають бути судженнями, істинність яких встановлена незалежно від тези.

Порушення цього правила викликає логічну помилку, яка називається «коло в доведенні». Ця помилка полягає в тому, що теза виводиться з аргументів, а аргументи у свою чергу виводяться з тези.

6.2. Логічні прийоми спростувань

*Під спростуванням розуміють операцію встановлення хибності або необґрунтованості тези, що була висунута раніше. При цьому судження, яке необхідно спростувати, має назву **тези спростування**, а висловлення, за допомогою яких здійснюється спростування тези, – **аргументами спростування**.*

За А. Шопенгауером, треба показати, що твердження супротивника, видимість спростування якого ви хочете створити, суперечить тому, що він сам робить або не робить. Наприклад, якщо супротивник виправдовує самогубство, обов'язково треба запитати його, чому він сам до цього часу не повісився, або якщо стверджує, що Берлін – недобре місто і що в ньому неможливо жити, запитайте його, чому він сам не від'їздить звідси з першим же потягом.

Спростування показує, що висунута теза є або хибною, або її доведення взагалі побудоване неправильно (теза логічно не

впливає з обраних аргументів і не обґрунтовується певною демонстрацією). Тому спростування невід'ємно пов'язане з доведенням. Воно є видом доведення, так би мовити, з оберненою метою: у будь-якому диспуті, дискусії спростування хибної тези з необхідністю впливає з доведення істинності антитези.

Відзначимо, що спростовувати можна не тільки окремі тези та їх демонстрації, але й теорії, філософські системи тощо. У цих випадках спростування стає *критикою*.

Критикою називають спростування певної теорії або філософської системи з одночасною побудовою нової істинної теорії (філософської системи) і її доведенням.

Наприклад, І. Кант у роботі «Критика чистого розуму» критикує розум як інструмент пізнання, застосовуючи саме таке розуміння критики. Він не тільки спростовує тезу Аристотеля про всеосяжність і всемогутність розуму на шляху отримання нових знань, але й одночасно висуває теорію розгортання чистого розуму, доводить тезу про існування межі його застосування і обґрунтовує місце віри в пізнанні. Себто спростування у формі критики обумовлює розвиток нового знання.

Виходячи зі структури спростування, вирізняють три прийоми його здійснення: шляхом *спростування тези*, *спростування аргументів* і *спростування демонстрації*. Розглянемо ці прийоми детальніше.

1. Спростування тези фактами.

З метою спростування тези фактами наводять інформацію, що суперечить тезі. Наприклад, для спростування тези «*Планета Марс рухається коловою орбітою навколо Сонця*» достатньо згадати планету Нептун і науково доведений факт її впливу на Марс власною силою тяжіння, завдяки чому спостерігається відхилення Марсу від колової орбіти руху. Саме цей факт свого часу слугував причиною відкриття планети Нептун.

2. Спростування тези шляхом доведення антитези.

Теза *A* спростовується як хибна на підставі закону виключення третього, якщо доведена істинність антитези *не-A* (тобто логічного заперечення судження *A*). Так, теза «*Усі планети Сонячної системи рухаються коловими орбітами*» спростовується, оскільки доведена істинність антитези «*Деякі*

планети Сонячної системи не рухаються коловими орбітами». Для цього достатньо згадати принаймні один факт підтвердження антитези: *«Планета Марс не рухається коловою орбітою»*.

3. Спростування тези шляхом доведення хибності наслідків, що випливають з неї.

Припустимо, що теза, яка спростовується, є істинною і висловлена у вигляді основи умовного судження. Тоді наслідок, що з неї випливає, має також бути істинним. Якщо ж виявиться факт хибності наслідку, то за формою умовно-категоричного силогізму хибною має бути і теза, тобто в цьому випадку теза спростовується.

У якості прикладу наведемо загальновідомий прийом, який часто-густо використовується викладачем під час іспиту з метою спростування тези студента, який наполягає на тому, що *«знає матеріал дисципліни»*. Викладач приймає тезу *«студент А знає матеріал дисципліни»* за істинну і вважає, що в цьому випадку студент повинен хоча б побіжно сформулювати декілька понять курсу. Якщо ж студент їх не формулює або формулює неправильно, то теза спростовується.

4. Спростування аргументів з причини доведення їх хибності.

Якщо встановлюється хибність аргументів, що були використані для доведення висунутої тези, то ці аргументи спростовуються і доведення вважається хибним. Наприклад, теза про те, що *«Марс рухається навколо Сонця коловою орбітою»* доводиться за допомогою такого міркування: *«усі планети рухаються навколо Сонця за коловими орбітами. Марс є планетою. Отже, Марс рухається навколо Сонця за коловою орбітою»*. Висновок тут зроблений за формою першої фігури простого категоричного силогізму, причому всі правила силогізму виконуються. Але в ньому більший засновок (він виконує функцію аргументів) є хибним, а отже, і теза, що випливає, також є хибною.

5. Спростування аргументів з причини обґрунтування їх недостатньої підстави для доведення тези.

Аргументи, що наводяться для доведення тези, мають бути спростованими, коли встановлюється їх недостатність для

доведення, тобто якщо істинність тези з урахуванням цих аргументів залишається під сумнівом. Прийом спростування, що наводиться, досить часто застосовується в судово-слідчій практиці та закладений в основу так званої «презумпції невинності». Наприклад, суддя завжди спростує як недоведену тезу слідчого про звинувачення *I* у скоєнні крадіжки з магазину на тій підставі, якщо слідчий у якості аргументів доказу наведе лише факт знаходження *I* у приміщенні магазину під час скоєння цього злочину.

6. Спростування аргументів з причини доведення їх істинності за допомогою тези.

Якщо під час визначення істинності аргументів так чи інакше була використана теза доведення, то ці аргументи вважаються залежними від тези і не можуть об'єктивно обґрунтувати її. Помилка доведення, яка утворюється в цьому випадку, має назву «хибного кола».

7. Спростування аргументів з причини їх недоведення.

Так, у випадку застосування ще недоведених аргументів для доведення тези можна сподіватися тільки на передчуття істинності тези. Так, судове слідство ніколи не використовує в якості аргументів доведення тези показання свідків, які не підтверджуються фактами. Ці показання можуть надати лише загальне і невирішальне уявлення про склад злочину. Не можна також вважати людину винною у скоєнні злочину тільки на підставі її попередньої судимості, хоча цей факт є підґрунтям підозрювати її у злочині.

8. Спростування аргументів, що містять неякісну інформацію.

Якщо інформація, що приймається в якості аргументів доведення, є некоректно одержаною чи неправильно обробленою, то вона спростовується.

9. Спростування демонстрації.

Цей вид спростування іноді називають доведенням неспроможності демонстрації, або спростуванням зв'язку тези і аргументів. Сутність його полягає в такому: відомо, що доведення завжди здійснюється за формою певного умовиводу. Але якщо під час доведення встановлюється порушення правил

логічного виводу, які притаманні даній формі умовиводу, то зв'язок тези з аргументами спростовують і доведення вважають хибним.

6.3. Логічні помилки

До логічних помилок, які часто зустрічаються в практиці спілкування та мислення, належать такі.

Argumentum ad verecundiam. Назва перекладається як «аргумент до скромності». Ця помилка має місце, коли підкріплюють свої претензії посиленням на загальноновизнаний авторитет, носій якого, проте, не є фахівцем у даному питанні. Дану помилку називають «аргумент до скромності», оскільки здійснює її людина, по суті, затикаючи рот своїм опонентам за допомогою думки, яку вони не наважаться оскаржити. Це улюблений аргумент підлабузників і нездар. Так, у 1948 році на сумнозвісній серпневій сесії ВАСГНІЛ Трохим Лисенко громив генетиків за допомогою саме *Argumentum ad verecundiam*. Проголошуючи свої теорії розвитком мічурінського вчення, він зовсім не випадково завершив доповідь такими словами: «Про розвиток мічурінського вчення наша Академія повинна піклуватися так, як того вчить особистий приклад дбайливого ставлення до діяльності І. В. Мічуріна з боку наших великих учителів – В. І. Леніна і Й. В. Сталіна». Піти проти авторитету Сталіна, навіть у питаннях біологічної науки, було рівноцінно самогубству, і опоненти Лисенка це прекрасно розуміли. Адміністративно-командна система всіляко заохочувала змішання епістемічного і деонтичного авторитету (тобто авторитету знавця і авторитету вищої посади). Простіше кажучи, процвітав принцип «я начальник, ти – дурень». Однак по суті застосування *Argumentum ad verecundiam* можна спостерігати в будь-якій ієрархічно організованій соціальній структурі. Втім, у наші часи, поширеність *Argumentum ad verecundiam* забезпечується не тільки завдяки існуванню ієрархій, а й через нинішній культ зірок шоу-бізнесу.

Post hoc, ergo propter hoc. Назва буквально означає «після цього, отже внаслідок цього». Суть помилки: нерідко просту послідовність подій у часі розглядають у якості подій, пов'язаних

між собою причинним зв'язком. У такому випадку ми маємо справу з міркуваннями, які будуються за принципом *Post hoc, ergo propter hoc*. Мабуть, це найдавніша логічна помилка, яку робить людина. Віра в талісмани, обереги бере початок саме в *Post hoc, ergo propter hoc*. Однак, не дивлячись на весь хвалений прогрес, у наш час ця помилка дуже поширена, як і раніше серед найбільш популярних, прикладів чому багато - від шаманського бубна сисадмінів до Рональда Рейгана, який, як стверджують біографи, не приймав важливих політичних рішень без консультацій з астрологами. Серед найбільш яскравих проявів цієї помилки – карго-культи. І тут ідеться не тільки про тубільців Меланезії, які до цього часу будують із соломи моделі американських літаків у розрахунку, що духи їм надішлють гуманітарну допомогу. Подібні практики - звичайна справа і для жителів великих мегаполісів. Як розмірковував вампір Рама з роману Пелевіна, «естетичною проекцією карго-дискурсу є карго-гламур, що змушує небагату офісну молодь відмовляти собі у повноцінному харчуванні, щоб купити дорогу бізнес-уніформу». *Post hoc, ergo propter hoc* – звичайна помилка і для політиків. Вони обожають оголошувати якісь незалежні від них події (реальні або ж гіпотетичні) плодом своїх власних героїчних зусиль. Якщо в давнину вожді власноруч змушували Сонце сходити над горизонтом, то їхні сучасні колеги своїми директивами успішно борються з безробіттям і злочинністю.

Ignoratio elenchi. Цю назву застосовують для позначення помилки «відступ від тези». Виникає тоді, як хтось, почавши доводити щось одне, непомітно переходить до аргументації зовсім іншого. Цю помилку часто можна побачити в рекламі, де диктор, розповідаючи про дивовижні можливості якоїсь овочерізки, обмежує свою розповідь повідомленням про те, що це, мовляв, ексклюзивний товар, який, до того ж, дозволяє вам істотно заощадити. І справа тут навіть не в тому, що ексклюзивні товари не продають мільйонам покупців, і не в тому, що заощадити неможливо, купивши непотрібну тобі річ. Помилка *Ignoratio elenchi* в даному випадку полягає в тому, що «ексклюзивність» овочерізки і її потенціал щодо економії ваших грошей ніяк не характеризують можливості цієї овочерізки з нарізування овочів, про які нам обіцяли розповісти. Тим часом

слід підрахувати, як часто покупці купують товари не за їх якість, досконалість, зручність, а «клянувши» на слівце на кшталт «престижний», «унікальний», «ексклюзивний» і т. п. Тоді буде легко переконатися, що рекламісти вдаються до *Ignoratio elenchi* зовсім не випадково. Звичайно, ця помилка поширена і в політиці. Її постійно здійснюють демагоги, які знають сотні способів для того, щоб у відповідь на питання журналістів говорити про що завгодно, але тільки не про те, про що їх запитували. В ідеологічній боротьбі опонують стороні замість того, щоб доводити свою власну правоту, обожають розвінчувати вигадані гріхи, які вони приписують своїм супротивникам. Все це приклади *Ignoratio elenchi*.

Argumentum ad populum. Назву можна перевести як «аргумент до народу». Суть помилки: цю помилку допускають, коли пояснюють свої вчинки, переконання тим, що «всі так роблять», «всі так думають». Наприклад, у 1959 році вийшов музичний диск Елвіса Преслі з промовистою назвою «50 мільйонів фанів Елвіса не можуть помилятися». Подібні розумові конструкції ми бачимо в ХХІ сторіччі на кожному кроці. «Будь як усі!», «Не висовуйся!», «Ти що, розумніший за інших?» – все це приклади *Argumentum ad populum*. Природно, з точки зору логіки, не все те, що популярно, є правильним, правдивим, корисним для суспільства. Також тут можна згадати випадок, як під час однієї з дискусій стосовно теорії еволюції Ч. Дарвіна його опонент, єпископ Ч. Вілберфорс, звернувся до слухачів з питанням, чи були їх предки мавпами. Біолог Т. Хакслі, що захищав цю теорію, відповів, що йому радше було б соромно не за предків-мавп, а за людей, у яких замало розуму, щоб оцінити теорію еволюції.

Argumentum ad hominem. У перекладі означає «аргумент до людини». *Argumentum ad hominem* – улюблений засіб нахаб, у яких бракує розуму переконати у своїй правоті за допомогою раціональних доводів. Вони беруться обговорювати зовнішність, реальні чи вигадані недоліки своїх опонентів у надії хоч так «довести» свою правоту. Саме ця логічна помилка лежить в основі будь-якої дискримінації. Відмова в прийомі на роботу лише на тій підставі, що у претендента «не та» стать або релігійні переконання – це приклади *Argumentum ad hominem*.

Argumentum ad Baculum. Назва зазвичай перекладається як «аргумент до палиці». Ця логічна помилка полягає в підміні раціональних доводів погрозами. приклади: Коли роботодавець натякає працівникові, що існує чимало бажаючих отримати його місце, і разом з тим пропонує йому попрацювати понаднормово – це Argumentum ad Baculum. Аналогічно вчиняє чиновник, що пропонує підприємцям «абсолютно добровільно» перерахувати кошти в якийсь благодійний фонд і ненароком цікавиться питанням: а чи давно у них були перевірки контролюючих органів? Допускають цю логічну помилку і з альтруїстичних мотивів. Ультиматуми, які нерідко висувають радикали-екологи та антиглобалісти, – тому підтвердження.

6.4. Аргументація, доведення і дискусія

Нове знання, що виробляється наукою, ніколи не береться на віру та має бути обґрунтованим на підставах певної аргументації.

Під аргументацією розуміють обґрунтування судження (гіпотези, теорії) за допомогою логічних операцій доведення і спростування і позалогічних засобів переконливого впливу на людину (мовних, психологічних та ін.).

Аргументація містить у своєму складі доведення і спростування водночас і тому є більш широким поняттям, ніж доведення. Можна цілком впевнено заявити: доведення – це частковий випадок аргументації, який встановлює істинність тези на підставі інших висловлень.

Як і доведення, аргументація складається з тези, аргументів і демонстрації. Але аргументи і демонстрація тут тлумачаться дещо по-іншому, а саме в більш широкому смислі. Так, під час аргументації аргументи не тільки підтверджують істинність тези (як це здійснюється при доведенні), але й обґрунтовують доцільність її прийняття чи відхилення.

Демонстрація під час аргументації також набуває особливого значення. Звісно, що зв'язок між тезою і аргументами при доведенні здійснюється за різними формами умовиводів. Але аргументація, крім доведення, ґрунтується ще й на спростуванні, зумовлюючи тим самим одночасне доведення тези і спростування

антитези. Тому найбільш розповсюдженою формою аргументації виступає дискусія.

Під дискусією розуміють мовну форму аргументації тези (судження, гіпотези чи теорії), що відстоюється однією людиною і спростовується іншою з метою притягти аудиторію на свій бік, переконати її в істинності (або хибності) цієї тези.

Суб'єктами будь-якої дискусії виступають *пропонент, опонент і аудиторія.*

Пропонент – учасник дискусії, який висуває та захищає певну тезу.

Опонент – учасник дискусії, що висловлює власну незгоду з позицією пропонента.

Аудиторія – колективний учасник дискусії, який протягом дебатів підтримує або, навпаки, скасовує точку зору пропонента чи опонента.

Виділяють два види доведення:

- 1) *пряме доведення*, яке доводить істинність тези;
- 2) *непряме доведення*, у якому істинність тези доводиться за допомогою доказу того, що антитеза хибна.

До непрямих видів доведення відносять апагогічні та розподільні.

Дискусія завжди пов'язується з діяльністю пропонента, який висуває спірне запитання для обговорення. У цій проблематичній тезі він висловлює або власну точку зору, або позицію колективу – соціального класу, партії, наукового співтовариства, робочої бригади, родини тощо.

Неможлива дискусія і без опонента, оскільки в цьому випадку нема суб'єкта, який повинен критикувати точку зору пропонента, і позиція пропонента залишається суб'єктивною, відірваною від реалій життя. Опонент може бути явно присутнім на обговоренні висунутої тези, а може брати опосередковану участь у дискусії (наприклад надавати письмові роз'яснення і зауваження стосовно доводів пропонента). Тому існують різні види дискусії – від безпосередньо мовної дискусії у формі «запитання-відповідь» до дискусій у вигляді листування, друку на сторінках преси, літературних видань тощо. Деякі з них взагалі не мають персоніфікованих опонентів і конструюють їх штучно.

Нарешті, дискусія втратить своє значення в розбудові нового знання, наданні йому об'єктивності, якщо в ній не візьме участь колективний суб'єкт – аудиторія.

Аудиторія тут має вирішальну силу, оскільки саме вона приймає остаточне рішення щодо затвердження чи відхилення тези пропонента.

Таким чином, дискусію можна порівняти зі спортивними випробуваннями, які в певних випадках набувають відтінків гладіаторського поєдинку, причому гострота і переконливість події, що розгортається під час дебатів, залежить передусім від ораторського мистецтва пропонента і опонента, тобто від використання ними своєрідних мовних та емоційно-психологічних чинників впливу на аудиторію. Саме тому дискусію вважають зовнішньою формою, оболонкою аргументації.

Глибинна сторона аргументації під час дискусії полягає в тому, що вона привносить у дискусію об'єктивні логічні елементи, що не залежать ані від бажань ораторів, ані від позиції їх оточення і не дозволяють спрямувати міркування в будь-який момент у будь-який бік. Починаючи з перших фраз техніка мовного викладу думок пропонента і опонента має бути визначеною і залишатися в подальшому незмінною. На певних етапах міркувань висуваються наслідки (судження, побудовані за різними видами правильних умовиводів), що забезпечують неможливість появи в їхній заключній частині довільних висловлень. Вони утворюють об'єктивні передумови появи наприкінці дискусії лише логічно обґрунтованих положень, хоча і не виключають можливості отримання проміжних помилкових висновків.

Відтак, під час дискусії одержують об'єктивне знання, що відповідає реальному стану справ у природі і суспільстві. Тому зараз проведення дискусій є обов'язковою умовою, що супроводжує прийняття будь-яких життєво важливих рішень – постанов, законів, ухвал, вироків тощо.

Особливого значення дискусія набуває під час проведення наукових конференцій і семінарів, під час захисту дисертацій, дипломних і курсових робіт. Фахівці вважають, що тільки у

випадку виникнення дискусії навколо наукової ідеї остання отримує путівку в життя і заслуговує на увагу.

Достатньо відомим є і факт застосування дискусії у процесі навчання. Коли студент на практичному чи семінарському занятті бере активну участь в обговоренні проблеми, що висунута лектором, він негайно стає персоніфікованим опонентом лекторові. Саме в цей час здійснюється порозуміння проблеми, про яку йдеться.

Існують й інші види суперечок.

Спiр (суперечка) – це зіткнення несумісних суджень, у якому кожна із сторін намагається довести правильність своєї точки зору.

Полеміка – усний спiр, що характеризується гострим та протистоянням, протиборством сторін.

Диспут – усний спiр або обговорення важливого питання за участю фахівців з даної проблематики.

Дебати – спiр у вигляді обміну думками з тих чи інших теоретичних питань.

Існують коректні та некоректні прийоми ведення спору. До коректних відносять:

- перехоплення ініціативи;
- використання аргументів суперника для спростування його ж точки зору;
- використання неочікуваних висновків з тез опонента;
- перекладання завдання доведення на суперника.

Некоректними прийомами є:

- викривлення тези;
- використання навмисних помилок щодо аргументу;
- викривлення логічних норм стосовно демонстрації.

Будь-яка дискусія потребує певної тактики. Як стверджував Л. Шестов, кращий і переконливіший спiсiб доведення – почати свої міркування з необразливих, усіма визнаних тверджень. Коли підозрілість слухача достатньо приспана, коли в нього навіть народилася впевненість, що ви збираєтеся підтвердити найулюбленіші його ідеї – тоді настав момент відкрито висловитися, але неодмінно немовби нічого не сталося, спокійним тоном, таким самим, як говорилися раніше трюїзми. Про логічний зв'язок можна не турбуватися. На людину звичайно

значно більше діє послідовність інтонації, ніж послідовність думок. Так що, якщо ви зможете, не порушивши тону, після банальностей висловити заготовлену заздалегідь підозрілу і неприйнятну думку, вашу справу зроблено. Слухач не тільки не забуде ваших слів – він буде ними каратися, мучитися, доки не погодиться з вами.

Але під час дискусії людина може помилятися, не навмисно приймаючи хибні висновки за істинні, а може навмисно порушувати закономірності правильного мислення з метою відстоювання власної точки зору і введення тим самим опонента в оману. На цьому підґрунті помилки аргументації поділяють на софізми і паралогізми.

Софізм є помилкою, яка обумовлюється навмисним порушенням логічних правил і закономірностей мислення та мови з метою видати хибну інформацію за істинну та ввести тим самим опонента і аудиторію в оману.

Існує багато причин застосування софізмів у дискусії. Але всі вони пов'язані або з бажанням пропонента одержати певну вигоду, або, навпаки, з захисною реакцією, небажанням визнати себе винним, безсильним тощо. Саме в цьому значенні софізми використовуються у судовому процесі. Причому істину в софізмах доцільно інтерпретувати не як відповідність знань дійсності, а як «останню в часі оману» (М. Фуко). Наступний приклад яскраво інтерпретує точку зору, що надана вище.

Античний софізм «Протагор і Еватл» констатує: у давньогрецького софіста Протагора був учень Еватл, який навчався праву. Відповідно до укладеної між ними угоди Еватл повинен заплатити вчителю за навчання тільки у випадку виграшу ним першої судової справи. Якщо ж він цей процес програє, то взагалі не зобов'язаний платити.

Еватл закінчив навчання і, не бажаючи за нього платити, не дав згоди на участь у будь-якому судовому слуханні, тим самим нібито виконуючи умову угоди з вчителем. Тоді Протагор навмисно звернувся до суду з метою притягти учня до першої судової дискусії. Він вважав, що незалежно від рішення суду Еватл заплатить йому: якщо вирок буде позитивним – то згідно з вироком, а якщо негативним – то згідно з угодою. Але Еватл знайшов вихід і з цієї ситуації, спонукавши Протагора до

чергових роздумів. Талановитий учень міркував так: «Якщо я програю цей свій перший процес, то не заплачу Протагору відповідно до угоди з ним; якщо ж виграю – то не заплачу за рішенням суду».

Відзначимо ще одну особливість помилки аргументації, про яку йдеться. Якщо пропоненту, що висуває софізм, вдається ввести опонента і/або аудиторію в оману, і останні не навмисно приймуть хибне софістичне знання за істинне, то з боку опонента (аудиторії) ця помилка вже не має ознак софізму. Вона називається паралогізмом.

Паралогізм є помилкою, яка обумовлюється ненавмисним порушенням логічних правил і закономірностей мислення та мови з наступним прийняттям хибної інформації за істинну.

Як і софізми, паралогізми можуть висуватися пропонентом. Але головна причина їх появи (на відміну від причини появи софізмів) обумовлюється незнанням людиною логічних правил і законів або невмінням їх застосовувати на практиці. Так, помилка аргументації, що наведена в попередньому прикладі, з боку Еватла має ознаки софізму, а з боку Протагора, який витратив ще багато часу у пошуках спростування тези свого учня, – паралогізмом. Кажуть, що Протагор з цього приводу написав твір, який, на жаль, не зберігся до наших днів.

Один із стародавніх софізмів («рогатий»), що приписується Евбуліді, звучить так: «Що ти не втрачав, то ти маєш. Роги ти не втрачав. Отже, у тебе роги». Тут маскується двозначність більшого посилення. Якщо воно мислиться універсальним: «все, що ти не втрачав...», то висновок логічно бездоганний, але нецікавий, оскільки очевидно, що велике посилення є хибним; якщо ж воно мислиться окремим, то висновок не впливає логічно.

Софізми і паралогізми дозволяють проілюструвати незалежність правильності форми доведення від істинності змісту тези, що обґрунтовується. Розглянемо в якості підтвердження цього такий умовивід:

Усі студенти люблять логіку.

І. Іваненко є студентом.

І. Іваненко любить логіку.

Він має правильну форму побудови (здійснений за першою правильною фігурою простого категоричного силлогізму) і на перший погляд здається, що взагалі є правильним. Але ж теза «І. Іваненко любить логіку» не може вважатися істинною, оскільки вона логічно не випливає з наведених аргументів. Тут порушується певне правило доведення, оскільки більший засновок є хибним. Тому студент, який з метою одержання позитивної оцінки на іспиті бажає переконати лектора у своєму позитивному ставленні до дисципліни і аргументує цей факт хибними положеннями, завжди застосовує софізми.

Відтак, софізм – це навмисна спроба довести хибну інформацію до рангу істинної. Можна цілком впевнено стверджувати, що він є тимчасовою перепорою на шляху пізнання і розрахований лише на недосвідчену аудиторію, яка не в змозі його подолати.

Ф. Бекон порівнював того, хто використовує софізми, з лисицею, що вміє кружляти, а того, хто вміє розкривати софізми, – з гончаком, що вміє розплутувати сліди.

Щоб добре вправлятися з софізмами, що зустрічаються в процесі дискусії або суперечки, треба добре знати предмет, що обговорюється, і мати певні навички логічного аналізу суджень, вміти помічати логічні помилки опонента та переконливо розкривати слабкі сторони його аргументації.

Справа стає більш серйозною, коли кажуть про *логічні парадокси*, з якими доводиться постійно стикатися в науці.

Логічний парадокс – міркування, яке одночасно доводить істинність тези і антитези.

Велика множина логічних парадоксів була відома вже давнім грекам. Підтвердженням слугують апорії («складності») Зенона Елейського, які направлені проти існування руху, простору, часу, кількості, чуттів та інших характеристик речей і явищ. Наприклад, апорія «Стріла, що летить» стверджує той факт, що стріла, яка була випущена з луку, рухається і не рухається одночасно. Доведення цього факту здійснювалося дуже просто: відносно стрільця стріла рухається, а в повітрі відносно себе завжди посідає постійне місце, що дорівнює її довжині. Отже, Зенон дістає висновок про відсутність руху.

Інша апорія – «Ахіллес і черепаха», на думку Зенона, також спростовує існування руху. Бистроногий бігун Ахіллес, який бажає догнати черепаху, ніколи її не нагонить, незважаючи на різницю у швидкості пересування. Коли він потрапить до точки, з якої почала рухатися черепаха, вона подолає певну, хоча і незначну, відстань. З часом Ахіллес пробіжить і цей шлях, але черепаха також буде рухатися і знову проповзе незначний інтервал руху. І так до нескінченості.

Що ж тут трапиться з природою руху? Нема сумніву в тому, що зосереджений читач, хоча б побіжно знайомий з законами механіки І. Ньютона і теорією відносності А. Ейнштейна, відчує таємну незгоду з викладами античного мудреця. Але в сиву давнину основи механіки були ще невідомі та апорії вважалися логічними парадоксами.

Незважаючи на цей факт, вже в часи Зенона Елейського навколо його апорій точилися дискусії, які врешті-решт збіглися на софістичній природі з доводами елейця. Дослідники зрозуміли, що Зеноном керувала єдина мета – будь-якою ціною довести істинність ідеї про світ як річ, що ані рухається, ані знаходиться у спокої, ані обмежена, ані безмежна.

Відомий парадокс «Цирульник» належить Б. Расселу і є варіантом відкритого цим вченим парадоксу математичної теорії множин.

У невеликому містечку цирульник голить усіх, хто не голиться сам, і не голить жодного з тих хто голиться сам.

Чи голить цирульник самого себе? Якщо він голить самого себе, тоді він порушує правило, бо голить одного з тих, хто голиться сам.

Якщо ж цирульник не голить самого себе, то він знову порушує правило, бо не голить одного з тих, хто не голиться сам. Що робити цирульнику?

Таким чином, чіткої межі між софізмами і логічними парадоксами не існує. Виникнувши як логічний парадокс, міркування з часом може прийняти відтінки софістичних помилок, оскільки наукове знання завжди рухається вперед і поставляє дослідникам нову інформацію, що має бути застосованою в якості аргументації певного факту (гіпотези, теорії).

У добу розвитку німецької класичної філософії логічним парадоксам почали надавати дещо інше тлумачення. Так, І. Кант вважав, що розуму притаманна властивість роздвоюватись, впадати у протиріччя з самим собою і породжувати антиномії, тобто несумісні положення, одночасна істинність яких може бути логічно аргументованою. Наприклад, теза «світ має початок у часі і обмежений у просторі» і антитеза «світ не має початку в часі і не обмежений у просторі» доводяться одночасно, але за допомогою різних аргументів.

Наприкінці буде слухним згадати думку Мо-Цзи: «Суперечка складається зі спростування чужої думки. Перемагає в суперечці той, чия думка правильна. Той, хто розмірковує, повинний чітко розрізнити істину і неправду, ретельно розглядати причини порядку і безладдя, розуміти відношення між тотожним і різним, досліджувати правила відносин між ім'ям і дійсністю, установити (мірило) користі і шкоди, усувати сумніви. У такий спосіб той, хто розмірковує, приблизно виявляє споконвічний вигляд усього суцього, пояснює збагнений зв'язок безлічі імен між собою».

Питання для самоперевірки

1. З яких складових будується доведення? Перелічіть і охарактеризуйте основні види доказів.

2. Що таке спростування? Обґрунтуйте основні прийоми спростувань і підберіть власні приклади на застосування кожного з них.

3. Що таке аргументація? Який зв'язок існує між аргументацією, доведенням і спростуванням?

4. Охарактеризуйте сутність і структуру дискусії. Яке вона має практичне значення в житті людини?

5. Що розуміють під софізмами, паралогізмами і логічними парадоксами? Наведіть ознаки їх схожості і відмінності.

6. Які прийоми ведення спору використовують так звані «інтернет-тролли»? Як можна їм протистояти?

7. Проаналізуйте такі софізми, вкажіть логічні помилки, які в них використовуються:

- той, хто сидів, встав; той, хто встав, той стоїть; отже, той, хто сидів, – стоїть;

- 2 і 3 парне та непарне числа; оскільки 2 і 3 в сумі дають 5, то 5 це парне і непарне число одночасно; отже 5 – число з внутрішнім протиріччям;

- коли говорять «каміння, залізо, колоди», то вони – мовчазні, а говорять!

8. Які логічні помилки допущені в наступних діалогах:

а) Ольга Іванівна: Мишко! Іди сюди! Хто дозволив тобі грати в футбол? Дивись, який ти спітнілий і брудний!
Мишко: Але ж всі хлопці грають у футбол
Ольга Іванівна: А якщо всі красти підуть, ти теж підеш?

б) Гр. М.: ... весь цей тиждень вдома не ночувала, не знаємо, де і волочиться! А ночами влаштовує пияцтво і танці, такий шум, що хоч святих винось, хоч я і невіруюча з тих пір, як заміж вийшла. Ось взяти хоч вчора: я до чотирьох годин не могла заснути - привела мужиків, напилися і співали пісні! (Гр. М. має на увазі, звичайно, сусідку, а не себе.) Просто життя мені з нею ніякого немає!

Дільничний: Але Ви сказали, що Петрова тиждень не ночувала вдома.

Гр. М.: Що Ви її захищаєте? Я Вас не захищати її викликала! Тунеядка вона і є тунеядка, а захисників у неї вистачає, прости Господи, хоч я і невіруюча, і чоловік мій, царство йому небесне, був районний атеїст.

Бібліографічний список

1. Гасяк О. С. Формальна логіка. Чернівці: Чернівецький нац. ун-т, 2015. 544 с.
2. Жеребкін В. Є. Логіка. Київ: Т-во «Знання», КОО, 2008. 255 с.
3. Ішмуратов А. Т. Вступ до філософської логіки: підруч. для студ. та асп. гуманіт. спец. вищ. навч. закл. Київ: Абрис, 1997. 320 с.
4. Карамишева Н. В. Логіка і правознавство (теоретичні питання і практичні завдання). Львів: Львівський національний університет імені Івана Франка, 2012. 120 с.
5. Конверський А. Є. Сучасна логіка (класична та некласична). Київ: Центр учбової літератури, 2017. 294 с.
6. Логіка. Антологія текстів / упорядники В. Лобас, А. Довгань. Тернопіль: ТІСІТ, 2004. 288 с.
7. Павлов В. І. Логіка у запитаннях, відповідях і аргументаціях: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2008. 408 с.
8. Попович М. В. Логіка і наукове пізнання. Київ: Наук. думка, 1971. 155 с.
9. Пхиденко С. С. Нариси з історії логіки Стародавнього світу. Луцьк: Волин. Нац. ун-т. ім. Лесі Українки., 2010. 180 с.
10. Ткаченко А. А., Толок В. О. Основи науки логіки. Запоріжжя: Дике Поле, 2001. 378 с.
11. Хоменко І. В. Логіка: Практикум: навч. посіб. Київ: Юрінком Інтер, 2002. 240 с.
12. Горлач М. І. та ін. Основи філософських знань: філософія, логіка, етика, естетика, релігієзнавство. Київ: Центр учбової літератури, 2008. 148 с.
13. Причепій Є. М., Черний А. М., Чекаль Л. А. Філософія. Київ: Академвидавництво, 2008. 246 с.
14. Петрусенко В. Філософський словник: терміни, персоналії, сентенції. Львів: «Магнолія 2006», 2006. 218 с.
15. Фірмова Л. В. Філософія науки. Харків: ППВ «Нове слово», 2003. 123 с.
16. Лебедев В. О. Логіка: конспект лекцій. Харків: УкрДАЗТ, 2013. 84 с.
17. Толстов І. В. Філософія науки: конспект лекцій. Харків: УкрДУЗТ, 2015. 38 с.
18. Арно А., Николь П. Логика, или искусство мыслить: пер. с англ. Харьков: «Литера Нова», 2009. 511 с.

Алфавітний покажчик

- Абстрактні поняття** 58
алогізм 8
аналогія 117
апагогічна аргументація 122
аргументація 134
аргумент 120
аристотелівський сорит 103
Безвідносні поняття 59
безпосередній умовівід 93
Візначення поняття 53
вісненок 11
Гокленіївський сорит 103
Дебати 137
дедукція 92
демонстрація 121
диз'юнкція 28
дискусія 137
діспут 137
діалектична логіка 19
доведення 120
Закон 11
закон виключеного третього 15
закон достатньої підстави 17
закон непротиріччя (суперечності) 14
закон тотожності 12
засновки 11
заперечення 29
збірні поняття 60
зміст поняття 53
Еквіваленція (еквівалентність) 29
ентимема 102
епіхейрема 103
Імплікація 29
індукція 114
Квантор загальності 29
квантор існування 29
класифікація 70
класична (символічна, математична) логіка 20
конкретні поняття 58
кон'юнкція 28
Логіка 7
логічні закони 11
Негативні поняття 59
незбірні поняття 60
некласична (модальна, філософська) логіка 20
неповна індукція 115
непорівнянні поняття 60
нестрога (проста)
аналогія 118
несумісні поняття 61
Обернення 94
обсяг поняття 56
Парадокс 140
паралогізм 12
перетворення 93
повна індукція 115
поділ 66
позитивні поняття 59
полеміка 137
полісилогізм (складний силогізм) 102
поняття 9
порівняльні поняття 61
предикат 72
предикатори 28
принцип поновлення 104
простий категоричний силогізм 96

протиставлення предиката 95
просте судження 74
Складне судження 81
соріт 103
софізм 138
строга (точна) аналогія 117
спір 137
спростування 127
суб'єкт 73
судження 10
сумісні поняття 61
Тавтологія 56
теза 120
Умовівід 11
Хибна аналогія 118