

МІЖРЕГІОНАЛЬНА
АКАДЕМІЯ УПРАВЛІННЯ ПЕРСОНАЛОМ



МАУП

І. В. Богдановський

О. Г. Льовкіна

ЛОГІКА

Опорний конспект лекцій

МАУП

Київ 2004

ББК 87.4я73
Б73

Рецензенти: *Ю. В. Осічнюк*, д-р філос. наук, проф.
В. Х. Арутюнов, канд. філос. наук, проф.

Схвалено Вченою радою Міжрегіональної Академії управління персоналом (протокол № 6 від 03.07.03)

Богдановський І. В.
Б73 Логіка: Опорний конспект лекцій / І. В. Богдановський,
О. Г. Льовкіна. — К.: МАУП, 2004. — 168 с.: іл. — Бібліогр.:
с. 162–163.

ISBN 966-608-450-3

У посібнику викладено основи загальної логіки, а також елементи математичної (символічної) логіки. Він написаний відповідно до навчальних програм з курсу логіки для юридичних і економічних спеціальностей. Основна мета навчального курсу — ознайомити студентів з операціями правильного мислення, навчити їх використовувати теоретичні знання на практиці.

Вміння логічно мислити й чітко висловлювати свої думки — це ознака не лише загальної, а й професійної освіченості спеціаліста. Логічна культура є необхідною передумовою успішної роботи юриста, економіста, управлінця, науковця.

Для молодших спеціалістів (“базова середня освіта”) і бакалаврів.

ББК 87.4я73

© І. В. Богдановський, О. Г. Льовкіна, 2004

© Міжрегіональна Академія

управління персоналом (МАУП), 2004

ISBN 966-608-450-3

ЛОГІКА ЯК НАУКА

Тема 1

ПРЕДМЕТ ЛОГІКИ

План

1. Предметне визначення логіки як науки.
2. Чуттєві (емпіричні) форми відображення дійсності.
3. Мислення і мова.

1.1. Предметне визначення логіки як науки

Термін “логіка” походить від грецького слова “логос”, яке має близько 20 значень: слово, думка, поняття, розум, закон та ін.

У щонайширшому сенсі слово “логіка” переважно означає або послідовну закономірність речей і явищ навколишньої дійсності, або послідовність і несуперечливість у мисленні. Можна почути, скажімо, такі вислови зі словом “логіка”: “Логіка розвитку політичної ситуації в Україні потребує, щоб...”, “Вибачте, але у ваших міркуваннях відсутня логіка” тощо. У жодному разі таке розуміння логіки не можна вважати помилковим. Воно має право на існування, оскільки феномен, що позначається словами “логіка”, “логічне”, є багатовимірним. Але для нас логіка — це насамперед наука, яка вивчає правильне мислення. Проте таке визначення логіки як науки є надто широким, оскільки окрім логіки різні аспекти мислення людини вивчають такі науки, як лінгвістика, психологія, кібернетика, фізіологія вищої нервової діяльності та інші. Спробуємо дати вужче і точніше визначення логіки як науки, яке враховує специфіку її предмета.

Логіку часто називають формальною. Слово “формальний” іноді має негативний зміст. Якщо кажуть: “Ця людина формально поставилася до виконання своїх обов’язків”, то мають на увазі, що вона не

докладала зусиль, робила все абияк. Щодо логіки, слово “формальна” має зовсім інший зміст. Тут мається на увазі, що логіка вивчає мислення у його абстрактних формах. Основними формами мислення є *поняття, судження, умовивід* (іноді до них зараховують *доведення*). Крім того, процеси мислення, подібно до явищ природи, підпорядковані діям певних законів, які досліджує логіка. Традиційно визнається існування чотирьох основних законів мислення: *закону тотожності, закону несуперечності (заборони суперечності у міркуванні), закону виключеного третього і закону достатньої підстави*, але насправді законів мислення існує безліч.

Логіка досліджує мислення на двох рівнях. На рівні *логіки висловлювань* не враховується внутрішня структура суджень. Судження розглядається як неподільне ціле, свого роду “логічний атом”. На рівні *логіки предикатів* враховується внутрішня (понятійна) структура суджень. Ми розглянемо лише деякі елементи логіки предикатів.

У логіці розрізняють істинність і правильність мислення. Якщо поняття “*істинність*” стосується змісту думки, то “*правильність*” — її форми, побудови. Істинне висловлювання адекватно позначає відповідну йому ситуацію в об’єктивній реальності. Якщо думка і висловлення, в якому вона втілюється, не відповідає позначеній нею ситуації в реальній дійсності, то її (думку) оцінюють як хибну. За формою (структурою) мислення буває правильним або неправильним, наприклад, правильним є умовивід, у якому висновок із логічною необхідністю випливає із засновків.

Зв’язки, що існують між мовою і позамовною дійсністю, досліджує *семіотика* (загальна теорія знакових систем). Семіотика, у свою чергу, поділяється на три рівні: *синтаксис, семантику і прагматику*. На рівні *логічного синтаксису* мова розглядається як неінтерпретована знакова система. На рівні *логічної семантики* враховуються зв’язки, що існують між мовою і позамовною дійсністю. Семантика, наприклад, досліджує, чому деякі судження ми оцінюємо як істинні, а інші — як хибні. На рівні *прагматики* враховуються рівень обізнаності й поведінка інтерпретатора мовних виразів.

Логічна семіотика протягом ХХ століття розвивалася бурхливими темпами. Її досягнення використовуються і в інших галузях знання, наприклад, у кібернетиці, при побудовах систем із елементами штучного інтелекту. У межах цього курсу проблематику логічної семіотики ми надалі розглядати не будемо, оскільки обсяг цього посібника досить обмежений. Зробимо лише пояснення стосовно вживання термінів “судження” і “висловлювання”.

Зазвичай ці терміни розглядаються як тотожні (рівнозначні). У межах курсу ми також розглядатимемо їх як тотожні. Проте між ними існує певна відмінність, на яку звертали увагу деякі логіки. Наприклад, Г. Фреге вважав, що, вживаючи термін “судження”, ми маємо враховувати рівень обізнаності й психологічні настанови їхніх авторів. Він пропонував використовувати певний логічний символ для того, щоб передати їх (суджень) “стверджувальну силу” (переконання їхніх авторів у власній правоті). Схожих переконань дотримувався і Б. Рассел, який писав, що значення висловлювання не може бути фактом, що робить судження істинним чи хибним. **Тобто судження має бути чимось, що перебуває в тому, хто вірить цьому судженню, а не в об’єкті (стані справ у зовнішній дійсності), якого стосується це висловлювання. Тому судження мають визначатися як психологічні й фізіологічні події певного роду — складні образи, очікування тощо. Висловлювання позначають щось відмітне від них самих (позамовне), щось таке, що може бути одним і тим самим, у той час як судження будуть різнитися між собою. Те, що це щось має бути психологічним (або фізіологічним), стає очевидним через той факт, що судження можуть бути брехливими.**

Отже, Б. Рассел припускав можливість побудови логічної теорії, в якій би враховувалися певні ментальні характеристики суб’єкта (автора суджень). У такій теорії необхідно було б вводити додаткові істиннісні значення суджень, оскільки “істина” не є тим самим, що “правда”, а “хиба” — не те саме, що “брехня”.

А. Тарський визначив істину таким чином: **мовний вираз є істинним, коли він позначає (іменує) певну адекватну йому позамовну реальність; якщо цього іменування не відбувається, то такий вираз позначає хибу.** Таке “звужене” розуміння істинності мовного виразу (прийняте в класичній логіці висловлювань) вимагає від нас абстрагування від цілого комплексу умов, які можуть вплинути на його оцінку: конкретності істини (часових і просторових характеристик відношення висловлювання до дійсності), можливості трансформації знання (оскільки кожне висловлювання має свого носія) тощо.

Для того, щоб проілюструвати наше міркування, уявімо собі таку ситуацію, коли якийсь індивід дивиться на гриб і говорить: “Я бачу сироїжку”. Але відомо, що цей гриб насправді є блідою поганкою. Якщо для оцінки цього судження та інших, подібних до нього, застосуємо класичну дихотомію “істина — хиба”, то отримаємо оцінку “хиба”. У такому разі на цьому ми мали б закінчити наш логічний аналіз. Але

ми можемо не зупинятися, і залежно від того, який ментальний стан наявний у цієї людини, будемо знати, що вона або бреше (якщо впевнена, що насправді бачить не сиріжку, а біду поганку), або помиляється, сприймаючи біду поганку за сиріжку, або в неї галюцинації. Так само можемо уявити собі ситуацію, коли людина свідомо бреше, але об'єктивний зміст її повідомлення необхідно оцінити як істину (оскільки таке висловлювання відповідає дійсності). Наприклад, людина впевнена, що бачить біду поганку, але каже, що бачить сиріжку. Якщо той предмет, який бачить ця людина, є насправді сиріжкою, то виходить, що ця людина бреше, але повідомляє істину.

Всі похідні з наведених вище ситуацій ми (в межах певної логічної системи) можемо адекватно висловити в мові. В результаті, дотримуючись принципу заборони суперечності в системі, отримаємо когнітивну структуру, яку можна повністю формалізувати й аксіоматизувати.

Але оскільки, як вище було зазначено, ми не розглядаємо проблематику логічної семантики і прагматики, надалі вживатимемо терміни “судження” і “висловлювання” як тотожні.

Таким чином, ми маємо все необхідне для того, щоб дати таке предметне визначення логіки як науки. Отже, **логіка — це наука про абстрактні об'єкти: закони мислення, поняття, судження, умовиводи, а також про універсальні відношення між ними і позамовною дійсністю.**

Спробуємо пояснити, у чому полягає сутність абстракції.

1.2. Чуттєві (емпіричні) форми відображення дійсності

Абстрактне мислення людини суттєво відрізняється від чуттєвих (емпіричних) форм відображення дійсності: *відчуття, сприйняття, уявлення*. Чуттєві форми властиві не лише людині, а й іншим живим істотам.

Відчуття — перша елементарна форма чуттєвого відображення реальності. Предмети та явища навколишньої дійсності впливають на сенсорний апарат людини, викликаючи у неї п'ять видів відчуттів: зорові, дотикові, слухові, смакові і нюхові. На їх основі виникають такі сприйняття, які не є лише їх механічною сукупністю.

Сприйняття — це цілісні синтетичні образи зовнішніх речей. На базі відчуттів і сприйнятів виникають уявлення.

Уявлення постають на основі минулих сприйнятів предметів, образи яких збереглися у пам'яті людини.

Людина може уявити собі (у своїх фантазіях) і те, чого ніколи не було (наприклад, химер, кентаврів або русалок). Проте, як вказував англійський філософ Дж. Локк, елементи, з яких складаються такі уявлення-фантазії, беруться людиною з попереднього досвіду. Той же кентавр є фантастичною істотою, в якій поєдналися ознаки і коня, і людини (він одночасно є напівлюдиною і напівконем), а коней і людей ми можемо спостерігати у навколишній дійсності.

Як правило, відчуття нас не підводять і дають точну інформацію про стан справ у навколишній дійсності. Але інколи самих відчуттів буває недостатньо. Наприклад, якщо ми бачимо зображення рибки на телевізійному екрані, то це не означає, що там насправді є ці живі істоти. Крім того, частина відчуттів залежить від стану органів чуттів окремої людини й організму в цілому. Буває ж так, що сьогодні певна їжа або вино здаються нам приємними на смак, а наступного дня — гіркими. Самі по собі їжа й вино не змінилися — змінилися ми, змінився стан нашого організму.

Людина відрізняється від тварин насамперед тим, що у своєму ставленні до дійсності покладається не лише на свої відчуття, а й на мислення. Шимпанзе можна навчити осмислено використовувати певну кількість слів мови глухонімих. Користуючись такою мовою, шимпанзе може побудувати навіть цілу фразу, приміром, попросити апельсин або банан. Використання мови є яскравим свідченням того, що певні зародки абстрактного мислення наявні й у вищих тварин, але це все-таки зародки, і не більше. Тварини мислять чуттєвими образами (певними комплексами відчуттів), між якими встановлюються асоціативно-психологічні зв'язки. Проте відчуття, сприйняття й уявлення відображають тільки **зовнішні** ознаки та властивості речей. Сутність речей здатна пізнати завдяки своєму мисленню лише людина. Сумнівно, скажімо, що навіть вищі тварини зможуть зрозуміти, що є спільного між механічним, електронним, пісочним, сонячним та ін. годинниками. Але будь-яка людина, яка здатна мислити абстрактно (відсторонюючись від зовнішніх, чуттєво даних характеристик предметів), легко усвідомить те, що всі ці предмети мають спільну властивість: вони є хронометрами (приладами, призначеними для вимірювання часу).

Таке *абстрактне мислення* (умоглядні об'єкти й відношення між ними) у його формах, а також закони і принципи його функціонування *й є предметом дослідження логіки як науки*.

Люди (так само, як й інші вищі живі істоти) можуть думати, й не використовуючи слова — мислити образами (на практиці переважно так

і відбувається), але люди не можуть безпосередньо передавати свої образи іншим людям подібно до того, як з одного комп'ютера можна передати зображення на інший. Тому, передаючи свої думки, ми неодмінно використовуємо мову, яка є свого роду матеріальною оболонкою думки. Саме за допомогою мови відбувається перехід від чуттєвих форм відображення дійсності до абстрактного мислення, здійснюється формування узагальненої думки. Позначаючи словами певні предмети, ми відсторонюємось від їхніх особливостей, від нескінченної кількості їхніх властивостей. Сутність абстракції саме й полягає в тому, що, відсторонюючись від другорядних, ми концентруємо увагу на головних властивостях об'єктів.

Представимо наші попередні міркування у вигляді зведеної таблиці.

<i>Пізнання</i> — це реконструкція смислового змісту світу у свідомості людей. Воно реалізується на двох рівнях:	
1. Чуттєве відображення дійсності (емпірія), яке має три основні форми:	2. Абстрактне мислення, яке має три основні форми:
<i>Відчуття</i> — суб'єктивний образ об'єктивного світу, перетворення енергії зовнішнього подразника на факт свідомості	<i>Поняття</i> — форма мислення, в якій відображаються загальні й суттєві ознаки певного класу предметів
<i>Сприйняття</i> — цілісне відображення зовнішнього (стосовно свідомості людини) предмета, що безпосередньо впливає на органи чуттів	<i>Судження</i> — форма мислення, в якій щось стверджується чи заперечується стосовно властивостей предметів або відносин між різними предметами
<i>Уявлення</i> — чуттєвий образ предмета, який зараз не сприймається безпосередньо, але який сприймався чуттєво раніше. Уявлення може бути відтворюючим або творчим.	<i>Умовивід</i> — форма мислення, за посередництвом якої з одного або кількох суджень, що називаються засновками, за певними правилами виводиться нове судження — висновок

Тепер розглянемо принципи використання мови.

1.3. Мислення і мова

Логіку не цікавить мислення окремої людини, логіку цікавить мислення узагальнене й правильне. Мислення однієї людини для іншої є свого роду “чорною скринькою”. Ми не можемо простежити процес формування і розгортання людського мислення безпосередньо. Мислення одного індивіда (суб’єктивне) стає доступним (інтерсуб’єктивним) для сприйняття іншого тоді, коли воно оформлене у мові. Римський оратор Цицерон порівнював мову з тілом, а мислення — з душею. Жива людина — це єдність тіла і душі. Мова без мислення — це мертво тіло. Мислення без мови — це дух, який не можна вловити.

Мови є звуковими або писаними (графічними) інформаційними знаковими системами. Мови бувають усними і писемними. Вони дають можливість закріпити й зберігати людські знання, передавати їх від покоління до покоління.

Нині функціонує більше восьми тисяч природних (національних) мов. Окрім природних, існують *штучні* мови, які використовуються для виконання спеціальних завдань в окремих науках (наприклад, мовою алгебри можна передати певне обчислення: $6 - 4 = 2$). **Штучні мови необхідні насамперед для того, щоб наочно представити структуру того чи іншого предмета або явища.** Наприклад, маємо слово “вода” і хімічну формулу H_2O , в якій наочно показано, що молекула звичайної води складається з одного атома кисню і двох атомів водню, на відміну від молекул важкої і легкої води, в яких атомів водню, відповідно, три (для важкої) і один (для легкої).

Національні мови, на відміну від штучних мов наук, мають ту перевагу, що вони є більш універсальними. Видатний логік Г. Фреге порівнював штучні мови з національними за аналогією з мікроскопом та людським оком. Навряд чи хтось із людей відмовився б від своїх очей на користь мікроскопа, оскільки у повсякденному житті від нього користь незначна. Але мікроскоп стає незамінним, коли необхідно роздивитися структуру певного мінералу або провести мікробіологічний аналіз. Так само й потреба у використанні штучної мови виникає насамперед тоді, коли необхідно розглянути логічну структуру того чи іншого судження або умовиводу. Штучна мова — це свого роду “логічний мікроскоп”, за допомогою якого логіки проводять свої дослідження.

Для того, щоб розробити формалізовану логічну теорію, необхідно розробити алфавіт для штучної мови, висхідні положення теорії запро-

вадити у вигляді аксіом, визначити основні правила виведення інших положень із аксіом (наприклад, *modus ponens*).

Штучна мова для логіки є найголовнішим засобом для аналізу думок, розкриття їхньої структури. **Основний метод логіки — формалізація — заснований на широкому впровадженні штучної мови.**

Тема 2

ІСТОРІЯ ЛОГІКИ ЯК НАУКИ

План

1. Розвиток логічних знань в античну добу.
2. Середньовічна (схоластична) логіка.
3. Логіка у Новий час.
4. Прогрес логіки у XIX–XX ст.
5. Розвиток логіки в Україні.

2.1. Розвиток логічних знань в античну добу

Історії логіки як науки — близько 2,5 тисячі років. Її розвиток поділяють на два етапи: традиційний (з IV ст. до н. е. до середини XIX ст. н. е.) і сучасний (з другої половини XIX ст. до наших днів). Розвивалася вона як складова частина філософського знання. Логіка виникла майже одночасно в Індії й Стародавній Греції. Хоча розвиток логіки в Індії — досить цікава тема, ми не можемо її розглянути, оскільки обсяг цього посібника є обмеженим. Тому розглянемо розвиток логічних знань лише в Європі.

Біля джерел античної логіки стоять представники **елейської школи** у філософії, насамперед **Парменід** (приблизно 540–480 до н. е.). Він одним із перших висловив думку, що чуття не можуть бути джерелом достовірного знання. Істинне пізнання можливе лише завдяки розуму (абстрактному мисленню). Істини розуму є вічними і незмінними. Саме Парменід заснував метафізику в сучасному її розумінні як філософське вчення про основні принципи буття.

Ще одним визначним представником логіки античності був **Зенон Елейський** (490–430 до н. е.), учень Парменіда. Він сформулював знамениті парадокси (їх називають апоріями): “Ахіллес і черепаха”,

“Стріла” та інші, в яких виключно логіко-теоретичними засобами заперечувалося реальне існування часу, простору, руху і змін в істинному бутті, яке неможливо сприйняти чуттями. Істинне буття ми можемо сприйняти лише розумом.

Зенон, зокрема, стверджував, що насправді немає минулого, майбутнього і теперішнього. Минулого немає, оскільки воно вже не існує, майбутнього немає, оскільки воно ще не існує, а теперішнього немає, бо це лише невловима мить між минулим і майбутнім.

Речі у просторі не можуть існувати, оскільки вони складаються з частин, які, в свою чергу, складаються з інших частин, ті складаються ще з інших частин, і так нескінченно. Тоді незрозуміло, як із незліченної кількості частин могло виникнути щось цілісне.

Руху в просторі не існує, оскільки він (рух) не може ні розпочатися, ні скінчитися. Припущення про те, що рух може розпочатися, виявляється хибним, оскільки для того, щоб пройти певну відстань, необхідно спочатку пройти її половину, а для того, щоб пройти цю половину, спочатку необхідно пройти ще половину половини, і так нескінченно. Але якщо все-таки припустити, що рух може розпочатися, то він не зможе скінчитися, оскільки нескінченно доведеться проходити половини половин відстаней.

Аристотель значну увагу приділив проблемі вирішення згаданих вище апорій (він розумів їх як окремих вид логічних помилок) виключно логіко-теоретичними засобами. Насамперед він поділив буття і мислення на актуальне (наявне) і потенційне (можливе). Апорії виникають тоді, коли ці два аспекти переплітаються між собою. Справді, таким чином можна позбутися деяких парадоксів. Наприклад, ми лише потенційно (і то тільки у мисленні) можемо ділити речі у просторі нескінченно. Необов’язково насправді (фізично) речі діляться нескінченно. Фізично межею поділу речей Демокріт, приміром, вважав атом.

Наступний етап у розвитку логіки пов’язаний із вченням **софістів**. Слово “софія” з грецької мови перекладається як “мудрість”, тобто софісти самі себе називали мудрецами. Найвідомішим із софістів був **Протагор** (близько 480–410 до н. е.). Софісти дуже полюбили суперечки, заради перемоги в яких часто не гребували недозволеними, з погляду логіки, прийомами, що отримали назву “софізмів”. Метою софізмів було будь-якими засобами позбавити суперників впевненості у собі, у своїх розумових здібностях.

У розділі, присвяченому логічним помилкам, ми розглянемо для прикладу деякі софізми. Подолання софізмів сприяло розвитку логіки,

насамперед виокремленню її предмета й розробці методів. Цій проблемі особливу увагу приділив Аристотель (у нього навіть є праця “Про софістичні спростування”).

Протагор висунув ідею релятивістського (відносного) тлумачення істини. Оскільки саме людина (окрема особа, індивід) є “мірою всіх речей”, то їй і вирішувати, що є істинним, а що — хибним. Отже, якщо я хочу, щоб щось було істинним, то воно і буде істинним (принаймні для мене). Але насправді істина є об’єктивною, вона не залежить від волі й свідомості окремих людей. Наприклад, якщо я сам (або хтось інший) не покладу задалегідь у свою кишеню 1000 гривень, то як би мені того не хотілось, яких би психологічних зусиль я не докладав, судження “У моїй кишені лежить 1000 гривень” буде хибним (не відповідатиме дійсності).

Значний внесок у розвиток логіки зробив **Демокріт** (460–370 до н. е.). Певною мірою саме його можна вважати засновником логіки, оскільки він написав першу, власне, логічну працю “Про логічне, або Про правила”, яка, на жаль, не збереглася. Не збереглися й достовірні відомості про її зміст. Але відомо, що цією працею користувався Аристотель.

Сократ (469–399 до н. е.) і **Платон** (427–347 до н. е.) розглядали індукцію, дедукцію, співвідношення між одиничними та загальними поняттями, умови й критерії істинності знань. Платон також досліджував дефініції (визначення понять), методи поділу понять (насамперед дихотомію) та ін.

Аристотеля (384–322 до н. е.) вважають *батьком формальної логіки*, яку він називав “аналітикою”. Його внесок у становлення логіки як науки важко переоцінити. Він був людиною енциклопедичних знань, упорядкував та розвинув сучасне йому логічне знання. Завдяки Аристотелю ми знаємо про логічні ідеї у працях грецьких філософів до сократівської епохи (на жаль, жодна з них не збереглася). Аристотелю належить формулювання трьох основних законів логіки: тотожності, несуперечності (заборони суперечності), виключеного третього. Він запровадив у логіку кванторні (кількісні) слова “всі” і “деякі”. Аристотель досліджував модальні судження: алетичні, темпоральні та інші. Крім того, він детально дослідив окремий вид дедуктивних умовиводів — простий категоричний силлогізм (ПКС). Йому належить класичне формулювання істини як відповідності між тим, що стверджується в судженні, і тим, що має місце в дійсності. Але найголовніше, що

зробив Аристотель для логіки, — це, **по-перше, виокремлення її предмета дослідження (форм і законів мислення) і, по-друге, запровадження у логіку її методу — формалізації.** Адже певна галузь знання перетворюється на науку лише тоді, коли чітко виокремлюються її предмет і метод дослідження.

Необхідно відзначити і недоліки, які були властиві аристотелівській аналітиці: досить обмежене використання формалізації (поруч із символами використовувались і слова звичайної мови); перебільшення значення дедуктивних міркувань порівняно з індуктивними чи аналогіями тощо.

Учні Аристотеля об'єднали його логічні твори у збірку під назвою “**Органон**” (у перекладі з грецької слово “органон” означає знаряддя). Тим самим вони хотіли підкреслити те, що логіка є знаряддям, котре посилює можливості людського мислення.

Логічну проблематику (насамперед, умови і критерії істинності знання) досліджував **Пірон** (та інші **скептики**) у стінах платонівської академії.

Далі античну логіку розробляли представники школи **стоїків** (назва походить від портика в Афінах): **Зенон** (336–264 до н. е.), **Хризипп** (281–208 до н. е.) та інші. Стоїки досліджували насамперед складні судження: кон'юнкцію, диз'юнкцію, імплікацію, еквіваленцію. Після стоїків антична логіка занепала, що пояснювалось загальною кризою, яку переживала на той час антична культура. Але із загибеллю західної частини Римської імперії логіка не припинила свого існування.

Розвивали логіку й представники ісламської культури: **Ібн Рушд**, **Ібн Сіна** та інші. Арабською мовою перекладали праці Платона, Аристотеля (зокрема з логіки), до них писали коментарі, в яких розглядалася проблематика, запозичена згодом схоластичною філософією (як проблема універсалій).

2.2. Середньовічна (схоластична) логіка

Наступного (після античності) піднесення європейської логіки довелось чекати майже тисячу років. В епоху середньовіччя панувала логіка Аристотеля, яка трансформувалась у так звану **схоластику** (від лат. *schola* — школа). Схоластика сформувалась у період загального піднесення культури. Центрами, в яких розвивались схоластична філо-

софія і логіка, були спочатку монастирі, а пізніше — університети. Логіка перетворилась на один із обов'язкових предметів викладання в університетах. Такі відомі філософи, як **Петро Іспанський** (1210/20–1277), **Ламберт з Осера** (сер. XIII ст.), **Сигер Брабантський** (бл. 1235–1282/85) написали перші підручники з логіки.

У схоластиці існували три основні течії, які по-різному визначали статус загальних імен (універсалій): *реалісти*, *номіналісти* і *концептуалісти*.

Реалісти у гносеології (теорії пізнання) дотримувалися позицій об'єктивного ідеалізму (платонівського типу) і вважали, що загальні (спільні для кількох предметів) сутності можуть існувати не менш, а навіть більш реально (звідси і назва — реалізм), ніж окремі речі, які людина сприймає своїми чуттями. Чому більш реально? Тому що загальні сутності (універсалії) існували у розумі Бога (як зразки, шаблони для окремих речей) ще до творення світу і будуть існувати навіть після його (світу) кінця. Найвідомішим представником цього напрямку був **Ансельм Кентерберійський** (1033–1109).

Номіналісти (від лат. *nomina* — ім'я) вважали, що існують лише ті предмети (речі), які можна сприймати органами чуттів людини. Кожний із цих предметів можна позначити певним словом, яке буде його іменем. Існують слова, які позначають не один, а декілька предметів, — це загальні імена. Вони існують лише у тій мірі, в якій можуть сприйматися чуттями. Тоді такі загальні сутності, які позначаються словами, “стіл”, “людина” тощо, є лише знаками, написаними на папері чи дошці, або “коливанням повітря”, що сприймає людське вухо. Схоласти, доводячи істинність своїх міркувань, часто апелювали до Біблії як до найвищого авторитету. Приміром, заперечуючи реальне існування загальних сутностей, номіналісти наводили приклад, що Бог створив не людину взагалі, а реальну живу істоту — Адама. Основні представники цього напрямку: **Іоанн Росцелін** (1050–1122), **Дунс Скотт** (1265–1308), **Вільям Оккам** (1285–1349) та інші.

Хоча на перший погляд позиція номіналістів здається абсолютно правильною, насправді, скоріш за все, вона не відповідає дійсності, оскільки послідовне її відстоювання призводить до парадоксальних (внутрішньо суперечливих) висновків. Якби мали рацію номіналісти, то логіка, наприклад, досліджувала б відношення, що існують між мовними знаками: “стіл”, “пластиковий стіл” тощо, а не між поняттями, що позначаються певними символами; математика досліджувала б

відношення, що існують, наприклад, між символами: “чотири”, “вісім”, “4”, “8”, “IV”, “VIII” тощо, а не між множинами, що лише позначаються цими символами. Але множина, що позначається символом “4”, може складатися із яких завгодно предметів (столів, левів, людей, зірок тощо). *Спільним між цими множинами є якраз те, що вони складаються з чотирьох однакових предметів.* Тобто спільне у предметах існує так само реально, як реально існують і самі ці предмети. Більша частина слів національних мов якраз і позначають не самі по собі предмети, а спільне у предметах (їхні загальні властивості).

Концептуалісти (від лат. *conceptus* — поняття) зайняли проміжну позицію у суперечці між реалістами і номіналістами. Вони намагалися подолати крайнощі в означених підходах. Так, **П'єр Абеляр** (1079–1142) — основний представник цього напрямку — вважав, що універсалії позначають не самі по собі предмети або їх сукупності (множини), а властивості предметів, що існують не менш реально, ніж предмети, які люди сприймають завдяки своїм органам чуттів.

У пізніші епохи часто недооцінювали внесок схоластів у науку. Ф. Бекон, Р. Декарт, Дж. Локк та ін. дорікали схоластам, що ті вели суперечку не про реальний світ, а лише про слова. Але таке твердження не зовсім справедливе. Схоласти порушували досить цікаві проблеми з погляду сучасної логіки. Так, у працях В. Оккама є ідеї, що збагатили теорію іменування, а суперечка між реалістами і номіналістами сприяла розумінню того, що структура понять складається з предметного і смислового значень.

Навіть у таких безглузких (на перший погляд) суперечках про можливість або неможливість всемогутньої істоти була цікава для логіки проблематика. Сутність суперечки полягала в тому, *чи є поняття “всемогутньої істоти” внутрішньо суперечливим?* Якщо б така істота була можливою, то вона б мала бути наділеною здатністю створити інші істоти, ще могутніші за себе, але у такому разі вона виявляється не всемогутньою. Таке і подібні йому парадоксальні міркування виникають внаслідок змішування актуально й потенційно можливого (і в цьому вони подібні до апорій Зенона). Але такі міркування виявилися цінними, оскільки у них наявна думка (важлива для подальшого розвитку науки), що **реально (фізично) можливим є лише те, що можливе логічно, тобто є внутрішньо несуперечливим.**

Схоластична логіка сприяла становленню загальної логічної (й інтелектуальної) культури західноєвропейського суспільства, що, в свою чергу, сприяло подальшому його науковому прогресу.

2.3. Логіка у Новий час

Розвиток логіки у Новий час завдячує працям англійського філософа **Френсіса Бекона** (1561–1626). У праці “Новий органон” Ф. Бекон намагався розробити теоретичні засади нової індуктивної логіки. Він вважав, що стара аристотелівсько-схоластична дедуктивна логіка не здатна отримати нові знання (вона може лише аналізувати й упорядковувати вже відоме) і тому не потрібна для нової емпіричної науки, що саме у той час формувалася. Сутність індукції, на думку Ф. Бекона, полягає: 1) у спостереженні фактів; 2) в їх систематизації і класифікації; 3) у перевірці фактів чуттєвим досвідом; 4) в їх подальшому узагальненні і, тим самим, формулюванні законів природи.

Необхідно зазначити, що індуктивний метод логіки складався поступово, і Ф. Бекон лише приступив до його розробки. Індукцію досліджував ще Аристотель, але він надавав перевагу дедукції, оскільки лише висновок правильного дедуктивного умовиводу (за наявності істинних засновків) буде достовірним (завжди істинним). Натомість висновок правильної індукції може виявитись хибним навіть тоді, коли її засновки будуть істинними. Висновок індукції є імовірнісним, тому індукція слугує лише як перший крок (гіпотеза) до формування наукових теорій, висновки яких (закони природи) подаються як достовірні положення. Сучасний індуктивний метод логіки був розроблений **Дж. Ст. Міллем**, **Р. Карнапом** та іншими мислителями.

Логіка у Новий час розвивалася також завдяки французькому філософу **Рене Декарту** (1596–1650). Він наполягав на збереженні дедуктивного методу у логіці, але збагатив його новим розумінням істини як інтуїтивної очевидності. Таке розуміння істини є корисним для математики, оскільки аксіоми, істинність яких ми не доводимо (вони є інтуїтивно очевидними), насправді служать висхідними пунктами більшості логіко-математичних наукових теорій. Р. Декарт розробив теоретичні засади логічного аналізу, він пропонував розкладати складну наукову проблему на простіші частини й послідовно їх вирішувати.

Засновником сучасної логіки безспідставно вважають німецького філософа і вченого **Готфріда Лейбніца** (1646–1716), оскільки він створив історично першу штучну мову логіки, а також метод, за допомогою якого всі істини можна було звести до певного обчислення; сформулював закон достатньої підстави.

Німецький філософ висунув ідею “можливих світів”, яку згодом запровадили у логічну семантику. Існувати може лише те, що є логіч-

но можливим (не містить у собі логічних суперечностей), але не все, що є логічно можливим, реально існує. У Г. Лейбніца ідея можливого світу мала теологічну основу. Коли Бог творив світ, у якому ми існуємо, Він мав вибір із кількох можливих варіантів. Але, будучи добросеречною істотою, Бог обрав той варіант, який є найкращим. Тому ми живемо у найкращому з можливих світів, де все прямує до наперед встановленої гармонії. Безмежний оптимізм Г. Лейбніца був висміяний у творі Вольтера “Кандід”. Повертаючись до логіки, зауважимо, що Г. Лейбніц випередив свій час. Його логічні ідеї не знайшли розуміння у сучасників і були належним чином оцінені лише у XIX і XX століттях.

2.4. Прогрес логіки у XIX–XX ст.

Подальший розвиток логіки пов’язаний зі зближенням її з математикою. **Дж. Буль**, **Е. Шредер**, **А. де Морган**, **П. Порецький** та інші мислителі розробили основи сучасної алгебри логіки. Дж. Буль вважав, що розроблена ним наука ніколи не знайде практичного застосування. Але вже у XX столітті вона знайшла практичне (і навіть технічне) застосування у кібернетичі, релейних схемах тощо.

Засновниками логічної семантики, яка стала якісним стрибком у розвитку логіки, вважають американського вченого **Чарльза Пірса** та німецького вченого **Готлоба Фреге**. Якщо Аристотеля називають батьком традиційної формальної логіки, то *Г. Фреге можна назвати батьком сучасної логіки*. Він широко запровадив у логіку метод формалізації, розробив свій варіант штучної мови, ввів у логіку квантори, а висловлювання почав тлумачити як функції, що мають як істиннісні значення, так і смисл. Перший варіант теорії іменування у логіці також належить Г. Фреге. За посередництва розширеного обчислення предикатів він побудував формалізовану систему арифметики. Г. Фреге мріяв про повне зведення математики до логіки.

Англійський філософ і логік **Б. Рассел** (разом із **А. Уайтхедом**) у тритомній праці “Принципи математики” намагався логічно обґрунтувати математику, звести її до логіки. Б. Расселу вдалося систематично дослідити основи математики, показати, що основні її поняття — такі як “число”, “множина”, “функція” — мають логічну природу. Ідеал фрегевського логіцизму — зведення усієї математики до логіки — виявився нездійсненим. **Д. Гільберт** довів, що математичну систему не-

можливо побудувати виключно логічними засобами. І все ж логіцизм виявився досить плідним, збагативши методологічно як логіку, так і математику.

Сучасна логіка досить динамічно розвивається і є надзвичайно розгалуженою системою теорій, які, на перший погляд, мають мало спільного, оскільки часто виходять із різних принципів (наприклад, інтуїціоністи не визнають універсальності дії закону виключеного третього тощо) і використовують різні методи. Але сучасна логіка не є простою сукупністю різнопланових теорій. Це цілісна система знань, яка має свій окремий предмет досліджень (абстрактні об'єкти, висловлені у штучних і національних мовах, універсальні зв'язки, які існують між мовою і позамовною дійсністю). Основним методом логіки, як і тисячі років тому, є метод формалізації.

2.5. Розвиток логіки в Україні

В Україні логіку як окрему науку починають вивчати у школі Київського братства та школі при Києво-Печерській лаврі (на базі цих двох закладів 1632 року було створено Києво-Могилянську колегію, яка 1701 року перетворена на академію). Студенти цих закладів вивчали курс логіки разом із філософією і риторикою протягом трьох років. Збереглися праці **Стефана Яворського** (1600–1683), **Феофана Прокоповича** (1658–1722) та інших викладачів і професорів Києво-Могилянської академії, в яких розглядаються логічні проблеми. Логіка тлумачилась як наука, що забезпечує правильний хід міркувань.

У XIX столітті логіка вивчалась у Львівському, Харківському, Київському і Новоросійському (Одеському) університетах. Визначним ученим того часу, котрий зробив вагомий внесок у розвиток логіки (зокрема, у теорію множин), був **П. Порецький** (1846–1907).

У XX столітті, після Першої світової війни і до початку другої, на території Західної України логіка динамічно розвивалася, зокрема існувала Львівсько-Варшавська школа, основними представниками якої, втім, були не етнічні українці, а поляки і євреї. Натомість у Радянській Україні розвитку логіки як науки майже не відбувалося, оскільки вона вважалася наукою, не потрібною пролетаріату. Правлячий режим визнавав лише діалектичну логіку в її марксистсько-ленінській інтерпретації.

Після Другої світової війни за наказом Й. Сталіна логіка була введена до курсу навчальних дисциплін, у вищих навчальних закладах СРСР на філософських факультетах відкрили кафедри логіки, де навчалися майбутні фахівці. Кафедру логіки згодом було відкрито й у Київському державному університеті. За роки свого існування вона підготувала чимало фахівців із логіки, докторів і кандидатів філософських наук.

Із 60-х років почалося нове піднесення логіки, справжнє її відродження, пов'язане з працями **А. Уймова, М. Поповича, А. Ішмуратова, А. Конверського** та інших учених.

Сьогодні логіка посідає гідне місце в системі освіти України. Це пояснюється її важливою роллю у формуванні інтелектуальної культури особистості.

Тема 3

ЗНАЧЕННЯ ЛОГІКИ

План

1. Соціальне призначення й функції логіки.
2. Роль логіки у формуванні інтелектуальної культури людини.
3. Основні види логічних помилок:
 - а) паралогізми;
 - б) софізми;
 - в) парадокси.
4. Значення логіки для юристів.

3.1. Соціальне призначення й функції логіки

Логіка входить до системи наук, що складають інтелектуальне ядро духовної культури і разом з тим виконують у суспільстві важливі функції, насамперед пізнавальну, світоглядну, ідеологічну, методологічну.

Пізнавальна. Логіка дає пояснення певним явищам і процесам мислення, що дає можливість передбачити, за наявності яких умов можливе досягнення істинних знань і до яких наслідків призведе неправильний хід міркувань.

Світоглядна. Якщо у природничих і суспільних науках мислення — це лише засіб пізнання дійсності, то в логіці воно є безпосередньою метою пізнання. Розкриваючи закономірності мислення, логіка робить свій внесок у розв'язання фундаментальної філософської проблеми — відношення мислення до буття. Тим самим логіка впливає на формування світогляду людей — сукупності їхніх поглядів на світ у цілому.

Ідеологічна. Силу логічних аргументів використовують в ідеологічній боротьбі. У самій логіці часто розгорталась ідейна боротьба різних філософських напрямів: раціоналізму й емпіризму, ідеалізму й матеріалізму, діалектики й метафізики тощо.

Методологічна. Логіка забезпечує науки методами пізнання, основу яких складає теорія умовиводів і доведень. Сучасна символічна логіка розробляє математичні методи вирішення мисленневих завдань.

У наш час роль і значення логіки суттєво зростають, що зумовлюється потребами НТР, насамперед у широкій комп'ютеризації виробництва, керування й обслуговування. Логіка широко застосовується для вирішення важливих проблем інформатики, наприклад, проблеми створення штучного інтелекту.

3.2. Роль логіки у формуванні інтелектуальної культури людини

Логіка сприяє становленню культури мислення людини, що виявляється насамперед у культурі усної й писемної мови. Логічна культура складається з таких основних складових частин:

- а) певної сукупності знань про засоби інтелектуальної діяльності, її форми й закони;
- б) вміння застосовувати ці знання на практиці, тобто правильно оперувати поняттями, судженнями, використовувати у міркуваннях належні схеми умовиводів, слушно доводити і спростовувати ті чи інші положення;
- в) навичок аналізу міркувань як власних, так і чужих, насамперед для того, щоб запобігати виникненню власних помилок, а якщо вони вже допущені, то для того, щоб їх знайти і виправити.

Помилковою є думка, що логіка вчить мислити (міркувати), оскільки мислення саме по собі є сутнісною властивістю людини й об'єктивним процесом. Подібно до того, як людина не може обійтися без їжі, так само вона не може обійтися без осмислення дійсності та своїх вчинків. Більшість людей не обізнані з логікою як наукою, але в по-

всьякденному житті міркують правильно, отримують істинні висновки з істинних засновків. Чи не означає це, що без логіки взагалі можна обійтися? У побуті — можна: здебільшого людині достатньо звичайної інтелектуальної інтуїції для того, щоб не помилятися. Але неможливо обійтися без логіки, коли необхідно гарантувати правильність знання у складних теоретичних міркуваннях. Знаючи логіку, ми можемо контролювати мислення щодо його структури і форми, що дозволяє точно перевірити в разі потреби його правильність, виявити помилку й виправити її.

3.3. Основні види логічних помилок

Логічні помилки бувають досить різноманітними, та насамперед це такі міркування, в яких порушуються закони логіки або використовуються неправильні схеми міркувань, які не гарантують отримання достовірного висновку за умови наявності істинних засновків. Виділяють такі основні види логічних помилок: паралогізми, софізми, парадокси.

1. Паралогізм — це логічна помилка, яка виникає внаслідок невідомого порушення правил або законів логіки. Для прикладу розглянемо два міркування, побудовані за схемою неправильного різновиду умовно-категоричного силогізму, і переконаємось, що в таких міркуваннях висновок іноді може бути як істинним, так і хибним, навіть за умови наявності лише істинних засновків.

№ 1

1. Якщо сьогодні понеділок, то завтра буде вівторок.
2. Завтра вівторок.
3. Сьогодні понеділок.

№ 2

1. Якщо помножимо два на два, то отримаємо чотири.
2. Отримали чотири.
3. Помножили два на два.

Цілком очевидно, що у другому міркуванні ми можемо помилитися у своєму висновку, оскільки чотири можемо отримати, не лише помноживши два на два, але й іншим способом (наприклад, якщо від шести відняти два тощо).

Розглянемо інший приклад паралогізму.

№ 3

1. Існують науки, які досліджують хімічні процеси (істина).
2. Логіка — наука (істина).
3. Логіка вивчає хімічні процеси (хиба).

Ми отримали хибний висновок із істинних засновків, оскільки використали неправильну схему міркувань.

2. *Софізми* — це логічні помилки в міркуваннях, які виникають внаслідок свідомого порушення правил або законів логіки. Софізми використовували ще в античну добу для того, щоб перемогти суперника, позбавити його впевненості у своїх силах і розумових здібностях. Існує велика кількість софізмів, розглянемо для прикладу лише деякі з них.

№ 1. “Знаєш те, чого не знаєш”.

- Чи знаєш ти, що я хочу в тебе запитати?
- Ні, не знаю.
- А чи знаєш ти те, що брехати погано?
- Звичайно, знаю.
- Але ж саме це я й хотів у тебе запитати. Отже, виявляється, що ти знаєш те, чого не знаєш.

Цей софізм досить легко подолати. Достатньо звернути увагу на ту обставину, що слово “знати” у мові має кілька значень, які у цьому міркуванні свідомо переплітаються. Знання може бути як актуальним (наявним у певний момент часу), так і потенційним. Зрозуміло, що більшість людей актуально знають, що брехати погано, але лише потенційно знають відповіді на деякі питання.

№ 2. “Рогатий”.

- Чи маєш ти те, чого не губив?
- Так, маю.
- Роги ти не губив?
- Ні, не губив.
- Отже, ти маєш роги.

Подібно до першого міркування, у другому плутаються значення слова “маю”. Зрозуміло, що людина не обов’язково має те, чого не загубила.

3. Найцікавішим і водночас найскладнішим для вирішення є такий вид логічних помилок, як *парадокси*. Загальна схема парадоксів є та-

кою: починаючи з інтуїтивно очевидних суджень і керуючись правильними засобами логіки, у результаті ми отримуємо логічну суперечність (виявляється, що разом істинними є певне судження (А) і його заперечення (не А). Мовою логіки ця суперечність записується таким чином: $A \wedge \sim A$.

Виникнення парадоксів у наукових теоріях є для них тривожним симптомом. Парадокси виникають там, де наші знання про дійсність виявляються неадекватними (невідповідними) цій дійсності. Парадоксів відомо досить багато. Розглянемо деякі з них.

№ 1. “Критянин”.

Один критянин якось сказав: “Усі критяни завжди брешуть”.

Якщо, говорячи це, він збрехав, то виявляється, що він сказав правду. Якщо ж він сказав правду, то виявляється, що він збрехав.

Спроби подолання цього парадоксу тривалий час не мали успіху, оскільки він досить глибоко корениться у природі людської мови, яка має універсальний характер, тобто в ній можна сформулювати вислови не лише про ситуації (стан справ) у навколишній позамовній дійсності, але й про самі ці мовні вирази. У штучних наукових мовах цей парадокс долається. Такі мови поділяють на дві частини: об’єктову і метамову. В об’єкт-мові можна сформулювати лише вислови про ситуації (стан справ) у позамовній дійсності, а будь-які висловлювання про самі ці вирази (у т. ч. про їх істиннісне значення) можна сформулювати виключно у метамові. У штучних мовах, поділених на два зазначені вище рівні, неможливо, наприклад, сформулювати такі парадоксальні вирази:

Судження у рамці є хибним.

№ 2. Парадокс Г. Фреге — Б. Рассела.

У логічній теорії Г. Фреге припускалося, що ми завжди можемо замінити одне рівнозначне іншим рівнозначним, тобто замість одного слова — імені для предмета — ми завжди у певному судженні можемо підставити інше ім’я цього предмета і при тому в цілому значення істинності цього судження не зміниться. Наприклад, у судженні “Т. Г. Шевченко народився у с. Моринці і помер у Санкт-Петербурзі” ми можемо замість “Т. Г. Шевченко” підставити “Автор “Кобзаря” і в цілому судження залишиться істинним: “Автор “Кобзаря” народився у с. Моринці і помер у Санкт-Петербурзі”.

Але відомий філософ і логік Б. Рассел помітив, що це правило не спрацьовує у так званих контекстах віри, знання і т. ін. Наприклад, відомо, що одного разу англійський король Георг V запитав свого вельможу: “Чи правда, що автором роману “Веверлей” є В. Скотт?” В. Скотт справді є автором цього роману. Тобто два поняття — “автор роману “Веверлей” і “В. Скотт” — є рівнозначними іменами (позначають одну й ту ж людину). Але якщо в запитання англійського короля замість “автор роману “Веверлей” підставити “В. Скотт” або, навпаки, підставити “В. Скотт” замість “автор роману “Веверлей”, то отримаємо очевидну нісенітницю. Зрозуміло, що англійського короля не цікавило, чи був автором роману “Веверлей” автор роману “Веверлей”, або чи був В. Скотт В. Скоттом. Б. Рассел іронічно висловився з цього приводу, що Георга V навряд чи цікавило, чи є істинним цей випадок закону тотожності.

Цей парадокс був подоланий досить просто: на теорію Г. Фреге видатний логік і філософ-неопозитивіст Р. Карнап наклав певні обмеження стосовно заміни одного рівнозначного іншим рівнозначним (такі обмеження розглянемо пізніше у темі “Поняття”).

Логічні помилки мають не лише негативний зміст, необхідність вирішення (подолання) паралогізмів, софізмів і парадоксів стимулювала розвиток логіки.

3.4. Значення логіки для юристів

Без жодного перебільшення можна стверджувати, що логіка відіграє надзвичайно велику роль у діяльності юристів, оскільки в сучасній юридичній практиці використовується майже весь арсенал логічних засобів: визначення юридичних понять, поділ понять (класифікація злочинів у юридичних кодексах і под.), версія як вид гіпотези (слідча версія та ін.), доведення і спростування (звинувачення і захист у суді) тощо.

Якщо переглянемо стенограми засідань судів, то побачимо, як часто у судових процесах використовується й сам термін “логіка”, й інші логічні терміни: “визначення”, “теза”, “аргументи”, “доведення”, “висновки” тощо. І захист, і звинувачення постійно посиляються на закони і правила логіки для того, щоб утверджувати свої думки або виявляти логічні порушення у міркуваннях своїх опонентів (наприклад, підміну тези, яка виникає внаслідок порушення закону тотожності).

Слідчі стежать, щоб у показаннях підозрюваних і свідків не було логічних суперечностей. Принцип алібі ґрунтується на дії законів заборони суперечності й виключеного третього. Цей перелік далеко не повний, але і його достатньо, щоб пересвідчитись, яку велику роль відіграє логіка у діяльності юристів.

Для успішного користування логічним арсеналом спочатку необхідно опанувати його. Тому потрібно глибоко вивчати логіку, насамперед засвоїти певну суму логічних знань і набути відповідних навичок. Отже, для того, щоб стати справжнім юристом, потрібні дві речі: 1) висока правнича культура і 2) висока логічна культура.

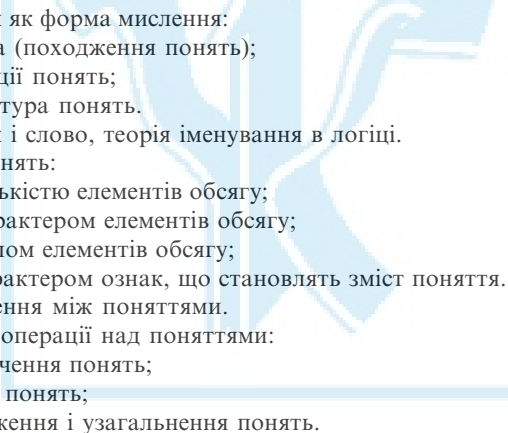


Розділ 2

ЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМ МИСЛЕННЯ

Тема 4

ПОНЯТТЯ

- 
1. Поняття як форма мислення:
 - а) генеза (походження понять);
 - б) функції понять;
 - в) структура понять.
 2. Поняття і слово, теорія іменування в логіці.
 3. Види понять:
 - а) за кількістю елементів обсягу;
 - б) за характером елементів обсягу;
 - в) за типом елементів обсягу;
 - г) за характером ознак, що становлять зміст поняття.
 4. Відношення між поняттями.
 5. Логічні операції над поняттями:
 - а) визначення понять;
 - б) поділ понять;
 - в) обмеження і узагальнення понять.

4.1. Поняття як форма мислення

Можна дати таке визначення поняття як форми мислення. *Поняття* — це форма мислення, яка відображає предмети в їх загальних та істотних (якісних) ознаках.

1. Виникнення понять є результатом прогресу людського мислення. Творення понять базувалося на предметному характері дійсності (наявності у ній окремих предметів, що мали якісну визначеність: сонце, місяць, каміння, рослини, тварини тощо). Всі ці предмети мають свої ознаки (властивості).

Ознаки — це все те, чим предмети відрізняються один від одного або подібні між собою. Ознаки можуть бути загальними й відмітними, істотними й неістотними, необхідними і випадковими. У створенні понять найголовнішу роль відіграють загальні та істотні ознаки.

Загальними називають ознаки, спільні для кількох (двох або більше) предметів.

Істотними (якісними) називають таку сукупність ознак предмета, кожна з яких необхідна, а всі разом достатні для того, щоб відрізнити певний предмет (або сукупність, множину предметів) від будь-якого іншого.

Творення понять є результатом активної діяльності суб'єкта пізнання. Така діяльність базується на поєднанні кількох логічних прийомів:

- *аналізі* — мисленнєвому розкладанні предмета на окремі ознаки;
- *синтезі* — мисленнєвому поєднанні кількох ознак предмета в єдине ціле;
- *порівнянні* — мисленнєвому співставленні одного предмета з іншим, виявленні між ними подібних та відмітних ознак;
- *абстрагуванні* (від лат. — відвертати) — мисленнєвому виділенні у предметів одних ознак та відвертанні від інших;
- *узагальненні* — мисленнєвому об'єднанні однорідних предметів, їх групуванні на основі тих або інших ознак.

2. Поняття виконує дві основні функції — *пізнавальну* й *комунікативну*.

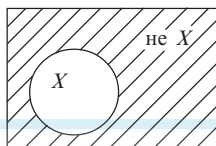
Пізнавальна функція понять полягає в тому, що поняття є і результатом попереднього процесу пізнання, і засобом подальшого пізнання дійсності. Без понять неможливе існування науки, наприклад, юридичні поняття “право”, “правопорушення”, “закон” тощо відображають широкий спектр суспільних відносин між людьми.

Комунікативна функція полягає в тому, що, закріплюючи свої знання у формі понять, люди потім обмінюються ними в процесі своєї життєдіяльності, а також передають їх наступним поколінням.

3. Поняття має *структуру*, тобто воно складається з певної кількості пов'язаних між собою елементів. У структурному плані поняття є поєднанням обсягу й змісту.

Обсяг понять є сукупністю (множиною) тих конкретних предметів, які “підпадають” під це поняття, оскільки мають спільну для них властивість (ознаку). Окрім обсягу поняття, у логіці виділяють і *доповнення до обсягу*, тобто всі предмети, які не входять до цієї сукупності.

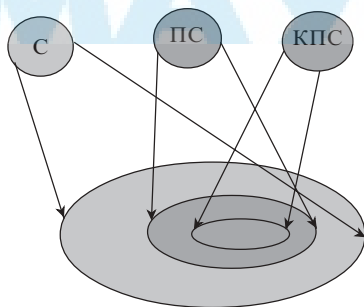
Візьмімо для прикладу поняття “ X ” — “людина”. Обсягом поняття “людина” будуть ті приблизно 6 млрд. людей, які живуть на Землі. Доповненням до обсягу цього поняття будуть усі інші предмети й істоти, які не є людьми. Тобто доповнення до “ X ” дорівнює “не X ”. “Не X ” — це і тварини, і рослини, і каміння тощо.



У логіці обсяг поняття (множину) позначають фігурними дужками, а членів обсягу (елементи) позначають індексованими літерами: $\{a_1, a_2, \dots\}$. Наприклад: “ A ” — планета, a_1 — Меркурій, a_2 — Венера тощо.

Окрім обсягу, в структурі поняття виділяють також його *зміст*, тобто сукупність істотних і загальних ознак, які у цьому понятті мисляться.

Якщо збільшуємо кількість ознак поняття, то зміст поняття збільшується, а його обсяг зменшується, і, навпаки, якщо збільшуємо обсяг, то зміст поняття зменшується. Таку закономірність у логіці назвали “*законом зворотного відношення між обсягом і змістом понять*”. Наприклад, від поняття “стіл” (“ C ”) можемо перейти до поняття “пластиковий стіл” (“ PC ”). Поняття “ PC ” порівняно з поняттям “ C ” має менший обсяг (оскільки пластикових столів менше, ніж просто столів), але більший зміст (оскільки додається додаткова ознака “пластиковий”). Ще менший обсяг матиме поняття “квадратний пластиковий стіл” (“ KPC ”), а зміст його, порівняно з попередніми поняттями, зрозуміло, буде більшим. Проілюструємо цей приклад схемою:



4.2. Поняття і слово, теорія іменування в логіці

Матеріальною оболонкою мислення є мова. Поняття у мові позначається словом, словосполученням, а то й цілим реченням (називним).

Слово (або сукупність слів) є звуковим або графічним комплексом, за яким закріплене відповідне *предметне значення* (*денотат*) і *сміслове значення* (*смысл, думка*). Тобто *слова мови* — це ніщо інше, як окремий вид знаків.

Знаки — це матеріальні об'єкти, які використовують у процесах пізнання або спілкування як представників інших об'єктів. Існують такі основні види знаків: *знаки-індекси, знаки-зразки, знаки-символи*.

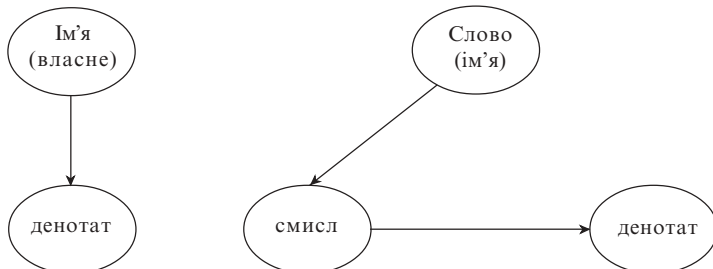
Знаки-індекси — вид знаків, які пов'язані з об'єктами, що ними репрезентуються, як наслідки із причинами; їх значення повністю визначається ситуаціями, в яких їх використовують.

Знаки-зразки (іконічні) — вид знаків, які самі по собі несуть інформацію про об'єкти, які ними репрезентуються (вони подібні до цих об'єктів).

Знаки-символи — вид знаків, які не пов'язані причинно і не подібні до об'єктів, що ними репрезентуються; їхні значення встановлюються на підставі конвенцій (домовленостей).

Слова мови переважно є знаками-символами.

Смыслом називаємо сукупність ознак предмета; *смысл* — це ідеальне поняття, що існує у думці людини. *Смысл* також є способом, яким ми вказуємо на предметне значення слова. Лише *власні імена* у мові здатні вказувати безпосередньо на денотат (наприклад, планета Юпітер, Воропай Оксана Володимирівна тощо). Як водиться, в мові таке трапляється рідко, оскільки слово переважно позначає певну сукупність ознак предмета (смысл), який, у свою чергу, вказує на денотат. Прілюструємо це положення схемою:



Щоб підтвердити це положення, достатньо вказати на той факт, що одне й те саме поняття у різних мовах позначається різними словами: ранок — англ. *morning*, вечір — англ. *evening*. У природних (національних) мовах одне й те саме слово часто має декілька смислових значень (це т. зв. *омоніми*), також існують поняття, які позначаються різними словами (*синонімами*). Щоб уникнути розбіжностей у тлумаченні значень слів, кожна наука виробляє свою термінологію.

Термін (лат. — кордон, межа) — слово або група слів, які чітко позначають певний предмет (або множину) і вживаються в певній науці з одним точно визначеним смисловим значенням. Терміни виконують функцію іменування предметів, тобто терміни — це також імена.

Ім'я — вираз природної або штучної формалізованої мови, що позначає окремий предмет або клас предметів. Між іменем і його предметним значенням (денотатом) існує відношення іменування, оскільки ім'я називає (іменує) свій денотат.

Першу теорію іменування для “досконалої мови логіки” розробив Г. Фреге, але в його теорії виникли парадокси (один із них про автора “Веверля” ми розглянули вище).

Р. Карнап наклав на цю теорію обмеження, які отримали назву: “принципи теорії іменування”. Їх три:

- *однозначності* — ім'я повинно мати один денотат, тобто позначати один предмет або одну множину (в національних мовах слова переважно мають кілька значень);
- *предметності* — слова мають позначати не самих себе, а виважено певні предмети, відношення і зв'язки між ними (приклад порушення в національній мові: “Київ” складається з чотирьох літер; тут слово “Київ” позначає не столицю України, а саме себе).
- *взаємозамінюваності* — якщо два ім'я мають одне й те саме предметне значення, то будь-яке з них можна замінити іншим, а істиннісне значення виразу залишиться без зміни (в національних мовах цей принцип порушується, наприклад, у контекстах віри, знання, часу).

Отже, в національних мовах всі три принципи порушуються, що може призвести (і часто призводить) до виникнення парадоксів у наукових теоріях. Щоб розробити досконалу мову науки (вільну від парадоксів), потрібно створити з застосуванням методу формалізації штучну мову, яка б відповідала цим трьом принципам.

4.3. Види понять

У логіці розрізняють такі види понять: за кількістю елементів обсягу, за характером елементів обсягу, за типом елементів обсягу, за характером ознак, що становлять зміст поняття.

1. За кількістю елементів обсягу поняття бувають *пусті* і *непусті*.

Пусті (порожні) — це поняття, в обсязі яких немає жодного елемента (предмета, який би мав вказану ознаку). Прикладами таких понять можуть бути “вічний двигун”, “квадратне коло”, “кентавр” тощо.

Непусті (непорожні) поняття у своєму обсязі містять елементи, тобто реально існують предмети, які мають вказану у понятті ознаку. Непусті поняття бувають *одиничними* й *загальними*.

Одиничні — це поняття, в обсязі яких існує лише один предмет (наприклад, “теперішня столиця України”, “засновник логіки”).

Загальні — це поняття, в обсязі яких узагальнено більше одного предмета (“столиця держави”, “підручник”).

2. За характером елементів обсягу поняття поділяються на *збірні* й *незбірні*.

Збірні — це поняття, в обсязі яких узагальнюються не окремі предмети, а множини предметів, що мисляться як окремі елементи (одиниці) обсягу (“колектив”, “сузір’я” тощо).

Незбірні — це поняття, в обсязі яких узагальнюються окремі предмети (“зірка”, “студент”).

3. За типом елементів обсягу поняття поділяються на *конкретні* й *абстрактні*.

Конкретні — це поняття, в обсязі яких узагальнюються предмети або упорядковані множини предметів, які можна сприйняти органами чуттів (“книга”, “рослина”).

Абстрактні — це поняття, в обсязі яких узагальнюються властивості предметів, які не можна сприйняти органами чуттів (“талант”, “успішність”).

4. За характером ознак поняття бувають позитивні і негативні, співвідносні й неспіввідносні.

Позитивні поняття складаються з позитивних ознак або у їхньому змісті є вказівка на наявність ознаки (“старанний студент”, “успішність”).

Негативні поняття містять негативні ознаки або вказівку на відсутність ознаки (безвідповідальність, іншомовний, іноземець).

Співвідносні — це поняття, зміст яких не має автономного смислу, тобто таке поняття стає осмисленим лише тоді, коли воно походить від іншого поняття або використовується у певному контексті, наприклад, “причина” (необхідно вказати, причина чого саме), “батьки” (треба вказати, чий батьки).

Неспіввідносні — це поняття, зміст яких має самостійний, автономний смисл (“університет”, “академія”).

4.4. Відношення між поняттями

Поняття призначені всебічно відображати об’єктивний світ, в якому взаємозалежність і взаємозумовленість явищ мають універсальний характер. Відображаючи об’єктивний взаємозв’язок речей, поняття здатні самі вступати у різні взаємозв’язки.

За змістом поняття бувають *непорівнювані* і *порівнювані*.

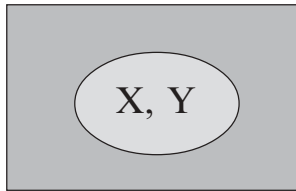
Непорівнювані поняття у своєму змісті не містять спільних ознак, наприклад, “право” і “всесвітнє тяжіння”. Але цей поділ має умовний характер, оскільки міра непорівнюваності буває різною. Вказані вище непорівнювані поняття можна об’єднати у таких філософських категоріях, як “матеріальне явище”, “предмет науки” тощо. Справді, непорівнюваними є найбільш загальні категорії філософії. Такі категорії часто розглядаються у парах: “матерія”, “свідомість” (“ідея”, “дух”); “буття”, “небуття”, “форма”, “зміст” тощо.

Змісти *порівнюваних* понять мають спільні ознаки, за якими вони порівнюються (звідси й їхня назва). Наприклад, поняття “людина” і “тигр” мають спільні ознаки: жива істота, ссавець та ін. Порівнювані поняття можуть бути *сумісні* або *несумісні*.

Сумісні — це поняття, ознаки яких допускають можливість повного або часткового збігу їхніх обсягів (наприклад, “Київ” і “столиця України”). Інакше кажучи, це поняття, що містять спільні елементи.

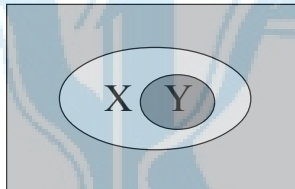
Сумісність поняття виявляється у трьох видах відношень: *рівнозначності (тотожності)*, *підпорядкування (субординації)*, *перетину (часткового збігу)*.

Рівнозначними називаються поняття “Х”, “У”, обсяги яких збігаються (наприклад, “Х” — “найбільша річка в Європі”, “У” — “велика російська річка”). Змісти рівнозначних понять нетотожні, кожне з них відображає певний бік (властивість) одного й того самого предмета (або множини предметів). Зобразимо це відношення у вигляді схеми 1.



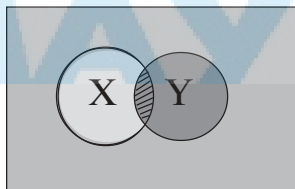
Підпорядкування (субординація) — відношення між поняттями “X”, “Y”, в яких зміст першого (підпорядковуючого) становить частину змісту другого (підпорядкованого), а обсяг другого повністю входить в обсяг першого (наприклад: “X” (підпорядковуюче) — “ракета”, “Y” (підпорядковане) — “міжконтинентальна ракета”).

Подамо це відношення у вигляді схеми 2.



Два поняття “X”, “Y” *перетинаються*, якщо містять такі ознаки, які не виключають одна одну, але й не збігаються, тому їхні обсяги можуть часто (але не завжди) мати спільні елементи (наприклад, “X” — “студент”, “Y” — “поет”).

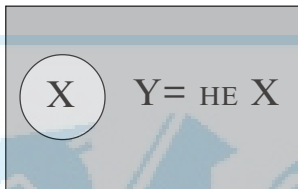
Подамо це відношення у вигляді схеми 3.



Несумісними називаються поняття, в зміст яких входять ознаки, що виключають одна одну, тому їхні обсяги не містять спільних елементів. Несумісні поняття поділяються на *суперечливі (контрадикторні)*, *протилежні (контрарні)*, *співвідпорядковані (координовані)*.

Суперечливими (контрадикторними) є поняття “X”, “Y”, у яких зміст одного просто заперечує зміст другого, не стверджуючи інших ознак (наприклад, “X” — “орел” і “Y” — “не орел”). Поняття “Y” є доповненням до обсягу поняття “X”. У такому разі “Y” = “не X”. Для суперечливих понять неможливо підшукати родове поняття “Z”, оскільки разом вони утворюють так зване універсальне поняття (множину всіх можливих предметів).

Відобразимо це відношення у вигляді схеми 4.



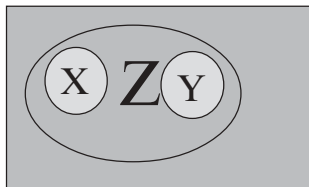
Протилежними (контрарними) є поняття “X”, “Y”, в яких зміст одного не лише виключає ознаки другого, але й замінює іншими несумісними ознаками (наприклад, “X” — “день”, “Y” — “ніч”). Для протилежних понять можна підшукати родове поняття “Z”. У нашому прикладі таким поняттям є “частина доби”. Протилежними між собою можуть бути лише два поняття. Протилежні поняття не вичерпують обсягу родового поняття.

Відобразимо це відношення у вигляді схеми 5.



Співвідпорядкованими (координованими) є поняття “X”, “Y”, які перебувають на одному рівні загальності й одночасно підпорядковані більш загальному (родовому для них) поняттю “Z” (наприклад, “X” — “тигр”, “Y” — “вовк”, “Z” — “хижак”). Деякі ознаки понять не тотожні, тому вони не містять у своєму обсязі спільних елементів. Співвідпорядкованими іншому поняттю можуть бути і два, і більше як два поняття.

Відобразимо це відношення у вигляді схеми 6.



4.5. Логічні операції над поняттями

Логічні операції передбачають усвідомлення відношень між поняттями не тільки за змістом, а й за обсягом.

А). Перша логічна операція над поняттями, яку ми розглянемо, є визначенням.

Визначення понять є процедурою уточнення смислу вже відомих понять і введення нових. Існує два основних види визначень: семантичні (остенсивні) й синтаксичні.

Будь-яке *семантичне визначення* є наданням смислу певному поняттю шляхом прямого вказування на той предмет, який є денотатом (предметним значенням, елементом обсягу) цього поняття. Необхідність у ньому може виникнути тоді, коли людина вчиться мові.

Будь-яке *синтаксичне визначення* є висловом про те, що певний символ (мовний вираз) розглядається як символ, тотожний за смисловим значенням іншому символу.

Існують явні і неявні визначення. *Неявні (контекстуальні) визначення* не мають чіткої структури. *Явні (експліцитні) визначення* містять у своїй структурі:

- дефінієндум (ліву частину, поняття, яке визначається);
- дефінієнс (праву частину, те, через що визначається);
- оператор визначення (оператор дефініції).

Дефінієндум позначається символом “ β ”, дефінієнс — символом “ α ”, оператор визначення (дефініції) — символом “ Df ”. В українській національній мові операторами дефініції виступають слова: “є”, “це”, символ “—” (тире) та ін. Загальна формула явних визначень така: $\beta = Df \alpha$.

Серед явних визначень переважають визначення через найближчий рід і видозмінну ознаку (*атрибутивно-релятивні*). *Генетичні, операційні, функціональні, структурні* визначення є різновидами атрибутивно-релятивних.

В *атрибутивно-релятивних визначеннях* видовою є специфічна ознака, що мислиться у дефінієнсі. Розглянемо таке визначення: “Квадрат — це геометрична фігура, що має ознаки ромба і прямокутника”. Розкриємо його структуру:

β = “квадрат”;

Df = “— це”;

α = “геометрична фігура, що має ознаки ромба і прямокутника”;

найближчий рід = “геометрична фігура”;

видозмінна ознака = “має ознаки ромба і прямокутника”.

У *генетичних визначеннях* видовою ознакою є спосіб походження або створення предмета. Наприклад, бісектрисою кута є промінь, що виходить із його вершини, проходить між його сторонами і ділить його навпіл.

В *операційних визначеннях* видовою ознакою є посилання на операцію, за допомогою якої твориться предмет. Наприклад, кислота — це речовина, яка надає лакмусу рожевого кольору.

У *функціональних визначеннях* видовою ознакою є призначення предмета, його роль і функції.

У *структурних визначеннях* розкриваються елементи системи через перелік її видів або частин.

Побудова визначень здійснюється за такими **правилами**:

1. Права і ліва частини визначень мають бути співмірними (тотожними за обсягом). Порушення цього правила призводить до надто вузьких або надто широких визначень. Наприклад, логіка — це наука про умовиводи (надто вузьке); логіка — це наука про мислення (надто широке).

2. У визначенні не має бути кола. Мовні вирази: “війна — це війна”, “хліб — це хліб” тощо не є визначеннями, оскільки у їх правій частині не міститься нового щодо лівої частини знання. Такі вирази називають *тавтологіями* (тим самим).

3. Визначення має бути зрозумілим за змістом. Інакше кажучи, у правій частині визначення не можна використовувати терміни, зміст яких невідомий, або терміни, зміст яких можна тлумачити по-різному.

4. Визначення має бути стверджувальним, оскільки у таких мовних виразах, як “людина — це не мавпа”, ми не розкриваємо зміст поняття, що визначається. Необхідно зауважити, що заперечні судження хоча й не є визначеннями (у них також порушується перше правило визначень), але необхідні як у науці, так і в практиці, оскільки за допомогою них ми розрізняємо предмети і поняття.

Б). Визначення змісту понять нерозривно пов'язане з виявленням їх обсягів як видових понять, які входять у відомий рід. Логічна операція, що розкриває обсяг поняття, називається *поділом*, отже, *поділ понять* — логічна операція, за допомогою якої розкривається обсяг родового поняття через перелік його видів або елементів.

Від логічного поділу понять необхідно відрізнити мисленнєве розчленування предмета на частини. Наприклад, якщо ми скажемо, що дерево складається з кореня, стовбура, гілок і листя, то ми не поділимо поняття “дерево”, а лише вкажемо на частини, з яких складаються реальні дерева. Правильним був би, наприклад, такий поділ: дерева бувають листяні та хвойні.

Структура операції поділу містить у собі такі складові:

1. Ділене (родове) поняття — поняття, обсяг якого необхідно розкрити.
2. Підстава поділу — ознака, за якою виділяються члени поділу.
3. Члени поділу — видові поняття, на які розбивають ділене поняття.

Щоб не припускатися помилок, маємо зрозуміти просте правило: **члени поділу — це не частини ділених предметів, а окремі поняття.**

Наприклад:

Студент — ділене поняття.

Форма навчання — підстава поділу.

Очники, вечірники, заочники, дистанційники — члени поділу.

Виділяють такі види поділу: *поділ за видозмінюваною ознакою (окремим видом якого є класифікація)*, *дихотомічний поділ*.

1. *Поділ за видозмінюваною ознакою* — це такий поділ, коли ділене поняття розподіляють на види на підставі специфічної ознаки, що зустрічається в зміненому вигляді в різних видах діленого поняття.

Наприклад, науки — гуманітарні, природничі, технічні.

2. *Дихотомічним* називають поділ, за допомогою якого ділене поняття розподіляють на два суперечливі між собою поняття.

Наприклад, студенти — здібні, нездібні.

Часто як окремий вид поділу виділяють *класифікацію*, яку широко використовують у науці для систематизації знань. Існують два основні *види класифікації*: 1) *природна*, коли предмети класифікують на підставі ознак, що впливають із їх власної природи (наприклад, елементи у періодичній системі Менделєєва); 2) *штучна*, коли предмети класифікують на підставі угод (конвенцій), або керуючись певними практичними міркуваннями (наприклад, кримінальні кодекси різних країн).

Існують такі **правила поділу понять**:

1. Ділене поняття і члени поділу мають бути однаковими за обсягом. Порушення цього правила призводить до надто широкого або надто вузького поділу.

Приклад надто вузького поділу: спортсмени бувають або легкоатлетами, або важкоатлетами.

2. Поділ потрібно здійснювати за однією ознакою.

Приклад порушення: міжнародні угоди бувають справедливими, несправедливими і таємними.

3. Члени поділу мають виключати один одного.

Приклад порушення: війни бувають справедливими, несправедливими і визвольними.

4. Поділ має відбуватися послідовно, тобто члени поділу повинні бути видами одного порядку.

Приклад порушення: науки бувають гуманітарними, природничими і хімічними.

У практиці мислення визначення і поділ понять постійно взаємодіють. По-перше, визначення понять, розкриваючи сутність предметів та їх якісну специфіку, часто служить підставою поділу; по-друге, поділ служить доповненням до визначення, розкриваючи види поняття.

В). Іншими видами операцій над поняттями є *обмеження* й *узагальнення* їхніх обсягів.

Обмеження — це логічна операція над поняттями, завдяки якій відбувається перехід від поняття з ширшим обсягом (родового) до поняття з вузьчим обсягом (видового) через додавання до змісту висхідного поняття ознак, що стосуються лише частини елементів його обсягу. Кінцевим результатом цієї операції є поняття, обсяг якого складається з одного елемента.

Узагальнення — це логічна операція над поняттями (зворотна до попередньої), завдяки якій відбувається перехід від поняття з вузьчим обсягом до поняття з ширшим обсягом шляхом збіднення його змісту (тобто вилучення специфічних видових ознак). Кінцевим результатом цієї операції є так звані категорії філософії (універсальні поняття), тобто поняття, які поєднують у собі майже всі предмети дійсності (наприклад, матерія, свідомість, буття, предмет тощо).

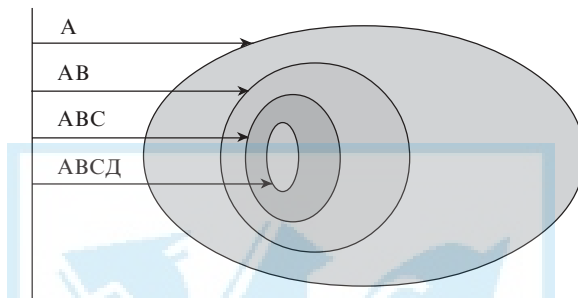
Проведемо обмеження поняття “А” — людина:

А — людина;

АВ — спортсмен;

ABC — боксер;
ABCD — Віталій Кличко.

Цей приклад операції обмеження є водночас і прикладом узагальнення поняття ABCD — Віталій Кличко.



Тема 5 СУДЖЕННЯ

План

1. Логічна характеристика судження як форми мислення.
2. Структура і основні види простих (елементарних) суджень.
3. Основні види модальних суджень:
 - а) алетичні;
 - б) епістемічні;
 - в) деонтичні;
 - г) аксіологічні;
 - г) темпоральні.
4. Характеристика складних суджень, створених за допомогою логічних сполучників:
 - а) заперечення;
 - б) кон'юнкція;
 - в) диз'юнкція;
 - г) імплікація;
 - г) еквіваленція.
5. Функціонально-істиннісні відношення між судженнями:
 - а) відношення між простими атрибутивними судженнями (за логічним квадратом);

- б) відношення між простими релятивними судженнями;
 - в) відношення між складними судженнями.
6. Логічні операції над судженнями:
- а) трансформація простих атрибутивних суджень;
 - б) трансформація простих релятивних суджень;
 - в) трансформація складних суджень.

5.1. Логічна характеристика судження як форми мислення

Судження — це форма мислення, в якій засобами мови розкриваються зв'язки предметів із їх ознаками або відношення між предметами.

Подібно до понять, судження не можна плутати з мовними виразами, у яких їх висловлюють. Одне й те саме судження: “Я маю брусок крейди” можемо висловити у такий спосіб: “У мене є брусок крейди” (укр.), “I have a piece of chalk” (англ.), “У меня есть кусочек мела” (рос.) тощо.

Судження мають два види значень: змістове й смислове.

Змістом судження (у логіці зміст часто називають матерією) є його істиннісне значення. У двозначній логіці висловлювань визнається існування лише таких істиннісних значень, як “істина” і “хиба”. В інших логічних системах може бути і більша кількість істиннісних значень. Так, у тризначній логіці Я. Лукасевича додається значення “невизначено” (“невідомо”). Третє значення може бути застосоване, наприклад, щодо оцінки суджень про майбутні події. У межах цього курсу ми оперуємо лише двома значеннями істинності.

Істинним називається таке судження, яке адекватно (правильно) позначає відповідну йому ситуацію у навколишній (позамовній) дійсності. Зрозуміло, якщо судження неадекватно (неправильно) позначає відповідну йому ситуацію у навколишній (позамовній) дійсності, викривлює її, то таке судження ми оцінимо як *хибне*.

Наприклад, судження “У травні 31 день” буде істинним, а судження “Всі люди є студентами” — *хибним*.

Окрім *матеріального*, судження мають *смислове* значення, тобто несуть певну інформацію про стан справ у навколишній (позамовній) дійсності. Ми можемо ототожнити два судження за їх матерією, але це не означає, що вони збігатимуться за змістом. Наприклад, маємо два істинні судження: “Всі мавпи — живі істоти” та “Україна — європейська держава”. Зрозуміло, що ці два судження передають зовсім різну інформацію. Матеріальне й смислове значення суджень досліджуються у логічній семантиці.

5.2. Структура і основні види простих (елементарних) суджень

Структура суджень не залежить від будь-яких синтаксичних правил, оскільки є абстрактною системою взаємозв'язків між предметами і властивостями. У традиційній логіці будову елементарних суджень представляють у таких структурах:

1. $S \in P$;
2. $S \text{ не } \in P$,

де S позначає *суб'єкт* судження — предмет, якому приписується властивість; P позначає *предикат* — саму по собі властивість, що приписується предмету; слова “є”, “не є” виступають у ролі зв'язок між суб'єктом і предикатом.

Елементарні судження також називаються *простими*, оскільки вони містять у своїй структурі лише один суб'єкт і один предикат.

Одну й ту саму структуру можуть мати різні за матерією і смисловим значенням судження. Наприклад, судження “Сократ був філософом” (істина), “Кіт є мавпою” (хиба) тощо мають однакову структуру “ $S \in P$ ”, а судження “Людина — не тигр” (істина), “О. С. Пушкін не був поетом” (хиба) та ін. мають структуру “ $S \text{ не } \in P$ ”.

Прості судження, в яких розкривається зв'язок між предметами думки, в логіці часто називають *категоричними*.

Судження розрізняють за якістю і кількістю.

Під *якістю* судження розуміють не його змістове або смислове значення, а насамперед його логічну форму. За якістю судження бувають *стверджувальними* або *заперечними*.

У *стверджувальних* судженнях щось стверджується про предмет думки. Так, у судженні “Всі акули є хижими рибами” ми стверджуємо, що всі предмети (акули) мають певну ознаку (бути хижою рибою).

У *заперечних* судженнях щось заперечується про предмет думки. Наприклад, у судженні “Жодна корова не є хижакком” ми заперечуємо наявність у предмета (корови) ознаки (бути хижакком).

Під *кількістю* судження розуміють не якусь конкретну кількість предметів, про які йдеться (наприклад, кількість днів у тижні, кількість планет у Сонячній системі), а характер суб'єкта судження (його логічний обсяг). За кількістю судження поділяють на *загальні*, *часткові* й *одичні*.

Загальними називають судження, в яких щось стверджується або заперечується стосовно цілого класу (множини) предметів. У таких

судженнях використовують слова: “всі”, “кожний”, “будь-який” тощо. Наприклад, “Всі студенти — люди”.

Частковими називають судження, в яких щось стверджується або заперечується лише стосовно частини класу (множини) предметів. Наприклад: “Деякі студенти — заочники”.

Одиничними називають судження, в яких щось стверджується або заперечується лише про окремих предмет цього класу. Наприклад: “Петро — студент”.

Аристотель першим додав до стверджувальних і заперечних структур кількісні (кванторні) слова “всі” і “деякі” (слово “деякі” в українській мові має кілька значень: 1) “деякі, але, можливо, й усі” та 2) “лише деякі, але не всі”; у цьому випадку воно використовується у першому значенні) і отримав чотири види суджень, які в логіці називаються *простими категоричними*:

- 1) *загальностверджувальні* (A) — “Всі $S \in P$ ” (“Всі тигри є хижаками” тощо);
- 2) *загальнозаперечні* (E) — “Всі S не $\in P$ ” (“Всі миші не є хижакми” тощо);
- 3) *частково стверджувальні* (I) — “Деякі $S \in P$ ” (“Деякі люди є вченими” тощо);
- 4) *частково заперечні* (O) — “Деякі S не $\in P$ ” (“Деякі лебеді — не білі” тощо).

Кванторні (від лат. *quantum* — скільки) судження широко застосовуються в сучасній математичній логіці. Замість слів буденної мови в ній використовують символи для позначення кількості та якості суджень. Основними кількісними символами у ній служать квантори: існування “ \exists ” (перевернута перша літера “E” від німецького слова “*existieren*” — існувати) і всезагальності “ \forall ” (перевернута перша літера “A” від німецького слова “*alle*” — всі). Розрізняють квантифікацію першого порядку (предметну квантифікацію) і другого порядку (квантифікацію властивостей).

У математичній логіці майже не використовуються слова буденної мови. Наприклад, судження “Сократ є філософом” можна було б передати у вигляді формули: $\exists a_1 P(a_1)$, де символ “ \exists ” позначає, що цей індивід реально існує (існував), символ “ a_1 ” позначає конкретного індивіда — Сократа, а символ “P” — властивість бути філософом.

Як уже зазначалося в попередньому розділі, квантори у логіку ввів німецький логік Г. Фреге. В результаті використання кванторів судження набули зовсім іншої інтерпретації, ніж у традиційній логіці.

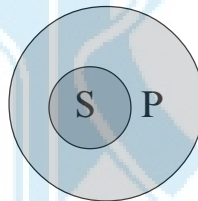
Г. Фреге почав тлумачити судження (висловлювання) як пропозиційні функції, які “пробігають” по універсальній множині предметів і, залежно від того, чи має певний предмет (або всі предмети певної множини) ту чи іншу властивість, набувають істиннісного значення — “істина” або “хиба”. Використання кванторів мало для логіки революційне значення, сприяло її прогресивному розвитку.

На жаль, проблематику математичної логіки ми далі не розглядаємо у цьому посібнику, оскільки він має досить обмежений обсяг.

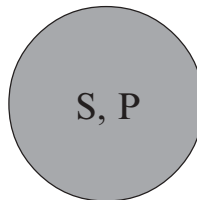
Щоб правильно розуміти смисл суджень і правильно ними оперувати, необхідно розуміти принципи, за якими в них розподіляються терміни — суб’єкти і предикати.

Розподіленим називають термін, який мислиться в усьому обсязі судження, а *нерозподіленим* — такий, що мислиться лише в його частині.

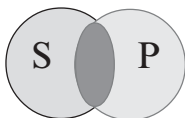
У загальностверджувальних судженнях ($A — “\forall S \in P”$) суб’єкт є розподіленим, а предикат — нерозподіленим. Це наочно видно зі схеми:



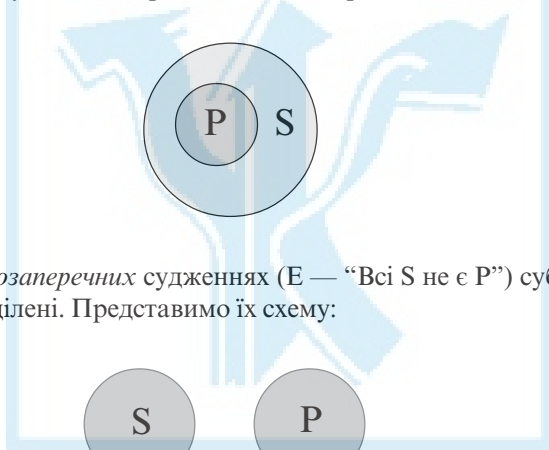
Виняток становлять лише так звані *загальновиокремлюючі* судження, в яких розподіленими є і суб’єкт, і предикат. У таких судженнях суб’єкт і предикат різні за змістом, але збігаються за обсягами. Прикладом таких суджень може бути таке: “Всі люди — розумні істоти, що проживають на Землі.” Представимо схему для таких суджень:



У частково стверджувальних судженнях (I — “Деякі S є P”) суб’єкт і предикат, як правило, разом нерозподілені (наприклад, “Деякі вчені — поети”). Представимо їх схему:



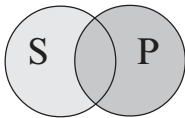
Також можлива ситуація, коли предикат за обсягом вужчий, ніж суб’єкт (наприклад, “Деякі собаки — вівчарки”). Предикат тоді є розподіленим, а суб’єкт — нерозподіленим. Представимо їх схему:



У загальнозаперечних судженнях (E — “Всі S не є P”) суб’єкт і предикат розподілені. Представимо їх схему:



У частково заперечних судженнях (O — “Деякі S не є P”) суб’єкт не розподілений, а предикат розподілений. Представимо їх схему:



Можна вивести таку закономірність, що характеризує розподіл термінів у судженнях:

а) суб'єкт розподілений в загальних і нерозподілений у часткових судженнях;

б) предикат розподілений в заперечних і нерозподілений в стверджувальних судженнях.

Знання розподілу термінів у судженнях необхідне для правильного їх перетворення, а також для перевірки правильності безпосередніх і опосередкованих дедуктивних умовиводів.

За характером предиката судження поділяють на види — *атрибутивні*, *екзистенційні* й *релятивні*.

Атрибутивні судження (від лат. *attributum* — властивість, ознака) розкривають наявність або відсутність у предметів думки тих або інших властивостей (ознак). Наприклад, “Всі люди є живими істотами”.

Екзистенційні (від лат. *existentia* — існування) судження є окремим видом атрибутивних, у них йдеться про наявність або відсутність самого предмета думки. Предикат у них позначається словами: “існує” (“не існує”), “є” (“не є”), “був” (“не був”) тощо. Наприклад: “Радянського Союзу вже немає”.

Релятивні судження (від лат. *relatio* — повідомлення, оповіщення) розкривають наявність або відсутність у предмета думки того чи іншого відношення до іншого предмета (або кількох предметів). Їхня формула: “ $x R y$ ”, де x , y позначають предмети думки, а символ R (від *relatio*) позначає відношення між ними. Відношень між предметами існує необмежена кількість: “більше”, “менше”, “батьківство”, “синівство” тощо. Наприклад, у висловлюванні “У 1945 році СРСР переміг у війні Німеччину” стверджується, що між двома предметами існують такі відношення: стосовно СРСР — “бути переможцем у війні”, стосовно Німеччини — “бути переможеною у війні”.

5.3. Основні види модальних суджень

У логіці виокремлюють і досліджують *модальні* судження (від лат. *modus* — спосіб). Вони будуються з простих категоричних суджень за допомогою логічних операторів, які вказують на додаткові обставини, що можуть вплинути на їхнє (суджень) істиннісне значення. Видів модальних суджень існує багато, ми розглянемо лише деякі основні: *алетичні*, *епістемічні*, *деонтичні*, *аксіологічні* й *темпоральні*.

1. *Алетичні* (істиннісні, від гр. *aleteja* — істина) модальності характеризують вид істинності суджень. Істина буває необхідною, можливою або випадковою.

Судження про необхідність (*аподиктичні*) будуються за допомогою модального оператора “необхідно” (“*”). Наприклад: “Необхідно, що $2*2=4$ ”.

Судження про події навколишньої дійсності (*асерторичні*) будуються за допомогою модального оператора “випадково” (“Δ”). Наприклад: “Випадково Петро виграв у лото тисячу гривень”.

Проблематичні судження будуються за допомогою модального оператора “можливо” (“∨”). Насамперед, це судження про майбутні або минулі події, достовірні відомості про які не збереглися. Наприклад: “Можливо, збірна України з футболу стане чемпіоном Європи”; “Можливо, у Києві сьогодні йтиме дощ”.

Взаємозв'язки між видами алетичних суджень мають певні закономірності, наприклад, незбалансованість (несиметричність). Наприклад: те, що дійсне, те й можливе, але не навпаки; те, що необхідне, те й дійсне, але не навпаки.

2. Епістемічні, або пізнавальні (від грецьк. *episteme* — знання), судження визначають характер і ступінь достовірності знання. Існують два основні види епістемічних модальностей: 1) *судження, що ґрунтуються на вірі*; 2) *судження, що ґрунтуються на знанні*.

Перший вид суджень будується за допомогою модальних операторів “знаю”, “вірю”, “впевнений” тощо. Наприклад: “Борис упевнений, що всі політики є брехунами”; “Микола вірить у потойбічне життя”.

Другий вид суджень будується за допомогою модальних операторів “знаю”, “ймовірно”, “достовірно”, “доведено” тощо. Такі судження бувають імовірнісними (проблематичними) або достовірними. Наприклад: “Імовірно, життя існувало на Марсі”; “Достовірно відомо, що Земля обертається навколо Сонця”.

3. Деонтичні, або нормативні судження (від грецьк. *deon* — потрібно, повинно) стосуються діяльності людей, норм їхньої поведінки в суспільстві. Існують два основні види деонтичних модальностей: 1) *судження про наявність (або відсутність) певного права*; 2) *судження про наявність (або відсутність) певного обов'язку*.

Перший вид суджень будується за допомогою модальних операторів “дозволено”, “заборонено”, “має право” тощо. Наприклад: “Кожний має право на життя”; “В Україні примусова праця заборонена” і под. Наявність або відсутність прав у громадян правових країн фіксується у відомій формулі: “Дозволено все, що не заборонено законом”. Але посадовці повинні керуватись іншою формулою: “Забороняється все, що не дозволяється законом”.

Другий вид суджень будується за допомогою модальних операторів “зобов’язаний”, “повинен” тощо. Наприклад: “Державні органи повинні сприяти професійним спілкам у їх діяльності”.

Права й обов’язки громадян повинні бути збалансованими. Кожному праву повинен відповідати певний обов’язок і навпаки, інакше правова система може виявитися неефективною.

4. *Аксіологічні*, або оціночні, судження будуються за допомогою модальних операторів “добре”, “погано”, “байдуже” та ін. Вони виявляють ставлення людей до предметів або подій. Зрозуміло, що ставлення різних людей до однакових подій можуть бути різними, що впливає на істиннісне значення таких мовних виразів. Мабуть, далеко не всі німці погодяться, скажімо, із таким твердженням: “Добре, що союзники (СРСР, США, Великобританія) перемогли фашистську Німеччину у війні”.

Аксіологічні судження досліджуються логічною прагматикою.

5. У *темпоральних* судженнях враховуються часові характеристики, які можуть вплинути на істиннісне значення суджень про події в навоколишній дійсності. Вони будуються за допомогою модальних операторів “раніше”, “вчора”, “минулого тижня”, “у майбутньому”, “завтра”, “наступного місяця” тощо. Наприклад: “Наступного тижня у нашій групі відбудеться семінар з логіки”; “Минуле літо в наших краях було дуже спекотним”.

5.4. Характеристика складних суджень, створених за допомогою логічних сполучників

Складні судження тому й називаються складними, що містять у своєму складі кілька (два або більше) простих суджень. Вони творяться з простих за допомогою логічних сполучників (зв’язок, конекторів). Існують такі основні види складних суджень: *кон’юнкція*, *диз’юнкція*, *матеріальна імплікація*, *еквіваленція*. У складних судженнях широко застосовується також сполучник заперечення. Але заперечення також може застосовуватись і до простих категоричних суджень.

1. Оператор “заперечення” (позначається символами: “ \neg ”, “ \sim ”) змінює істиннісне значення судження на протилежне, тобто перетворює істинне судження на хибне, а хибне — на істинне. В українській мові аналогом оператора заперечення є слово “неправильно”.

Наприклад: “Каїр є столицею Єгипту” (істина). “Неправильно, що Каїр є столицею Єгипту” (хиба).

2. *Кон'юнктивні (поєднувальні)* судження (від лат. *conjunctio* — зв'язок, поєднання) будуть істинними лише у тому разі, коли всі їхні складові частини (їх може бути дві і більше) будуть представлені істинними судженнями. Оператор кон'юнкції в логіці позначається символом “ \wedge ”, його аналогом в українській мові є сполучники “і”, “та”, “також” та ін.

Розглянемо судження: “Сьогодні Сергій піде на футбол, і сьогодні Сергій піде на дискотеку”. У цілому воно буде істинним лише тоді, коли ця людина (Сергій) справді сьогодні піде і на футбол, і на дискотеку.

3. *Диз'юнктивні (розділові)* судження (від лат. *disjunctio* — відокремлення, роз'єднання) бувають двох видів: а) прості і б) строгі (сильні). Річ у тім, що сполучник “або”, який є аналогом оператора диз'юнкції, має два значення. У першому випадку він використовується для позначення альтернатив, які не виключають одна одну (вони можуть бути одночасно істинними, але не можуть бути одночасно хибними). У другому випадку він використовується для позначення ситуації, коли певні альтернативи є такими, що виключають одна одну (вони не можуть бути одночасно істинними і не можуть бути одночасно хибними).

Отже, *проста диз'юнкція* буде хибною лише у тому разі, коли всі судження, з яких вона складається, будуть хибними. Для позначення оператора простої диз'юнкції використовують символ “ \vee ”. Прикладом простої диз'юнкції може бути таке судження: “Сьогодні Сергій піде на футбол або на дискотеку” (зрозуміло, що одна й та сама людина може в один і той же день піти і на футбол, і на дискотеку).

Строга диз'юнкція, на відміну від простої, буде хибною у тому разі, коли всі прості судження, з яких вона складається, будуть істинними. Для позначення строгої диз'юнкції використовують символи “ $\underline{\vee}$ ”, “ \forall ”: тощо. Прикладом строгої диз'юнкції може бути таке судження: “Сьогодні Сергій отримає залік з інформатики, або не отримає”. Очевидно, що в тому разі, коли йдеться про одну і ту саму людину, то обидві частини цього судження не можуть бути одночасно істинними й не можуть бути одночасно хибними. Ці судження є контрадикторними (суперечливими).

4. *Матеріальна імплікація* (від лат. *implicatio* — переплетення, тісний зв'язок) є умовним судженням, що складається з двох частин (простих або складних суджень). Перша частина імплікації є умовою (основою, антецедентом), а друга — наслідком (консеквентом). Опера-

тор імплікації позначається символами “ \supset ”, “ \rightarrow ”: . В українській мові аналогами імплікації є парні сполучники “якщо..., то...”, “коли..., тоді...” тощо. У цілому імплікація буде хибною лише у тому разі, коли її умова буде представлена істинним судженням, а наслідок — хибним.

Таке тлумачення умовного зв'язку між судженнями певною мірою суперечить людській інтуїції (ми не звикли вважати істинними, наприклад, судження: “Якщо Житомир є столицею України, то $2+2=5$ ”). Окрім того, як видно з цього прикладу, частини імплікації можуть не містити спільних термінів і не пов'язуватися між собою за смыслом, що також суперечить звичному розумінню сполучників: “якщо..., то...”, “коли..., тоді...” тощо. Але насправді суперечності тут немає, оскільки *оператор матеріальної імплікації пов'язує між собою судження (як окремі цілісні думки) не за їх смисловим, а саме за їх матеріальним (істиннісним) значенням*. Те, що таке тлумачення умовного зв'язку між судженнями має право на існування, підтверджується розвитком науки і техніки. Програмне забезпечення для комп'ютерів пишеться саме із використанням матеріальної імплікації.

Наведемо такий приклад матеріальної імплікації: “Якщо воду нагріти до $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, то вона перетвориться на пару”. Очевидно, що може існувати ситуація, коли дійсності відповідатимуть і перша, і друга частини цього судження. Але не може бути ситуації (за умови нормального атмосферного тиску), коли ми нагріємо воду до $100\text{ }^{\circ}\text{C}$, а вона не перетвориться на пару. Зрозуміло, що вода може перетворитися на пару і в тому разі, коли її не нагрівати до $100\text{ }^{\circ}\text{C}$. Так само вода може і не перетворитися на пару в тому разі, якщо її не нагрівати до $100\text{ }^{\circ}\text{C}$.

5. Еквівалентні судження (від лат. *aequivalens* — рівноцінний, рівнозначний) будуть істинними тоді, коли збігатимуться істиннісні значення тих суджень, із яких вони складаються, тобто у тих випадках, коли обидва судження будуть або разом істинні, або разом хибні. Не випадково слово “еквіваленція” перекладається з латинської мови як “рівнозначність”, адже істина дорівнює істині, а хиба дорівнює хибі. Як і в попередньому випадку з матеріальною імплікацією, еквіваленція пов'язує між собою не смислове, а лише матеріальне (істиннісне) значення суджень. Оператор еквіваленції позначається символами: “ \leftrightarrow ”, “ \equiv ”. Аналогами оператора еквіваленції в українській мові є сполучники: “якщо і тільки якщо..., то...”, “тоді і лише тоді, коли...” та ін.

Наприклад: “Якщо і тільки якщо геометрична фігура є квадратом, то вона є рівностороннім прямокутником”.

Можна подати визначення логічних сполучників у вигляді таблиці:

A	B	$\sim A$	$\sim B$	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \underline{\vee} B$	$A \rightarrow B$	$A \leftrightarrow B$
I	I	X	X	I	I	X	I	I
I	X	X	I	X	I	I	X	X
X	I	I	X	X	I	I	I	X
X	X	I	I	X	X	X	I	I

Ці визначення використовують для перевірки істиннісних значень складних суджень. На них ґрунтується метод таблиць істинності, яким ми скористаємось у подальшому викладенні матеріалу. Спочатку визначають істиннісне значення тих виразів, що стоять у дужках, а потім тих, що поза дужками (див. с. 60, 89 та ін.).

5.5. Функціонально-істиннісні відношення між судженнями

У попередній темі ми розглядали логічні відношення, що спостерігаються між поняттями. Аналогічні відношення існують і між судженнями. Але, на відміну від понять, які не можуть бути істинними чи хибними, між судженнями мають місце логічні відношення, насамперед саме за їх істиннісними значеннями. Це стосується як простих, так і складних суджень.

Відношення між простими судженнями визначаються, з одного боку, їх конкретним змістом, а з другого — їх логічною формою: характером суб'єкта, предиката і логічних операторів. За характером предиката прості судження, як було зазначено вище, поділяються насамперед на атрибутивні і релятивні. Спочатку розглянемо, які відношення існують між атрибутивними судженнями.

А). За своїм змістом атрибутивні судження можуть перебувати у відношеннях *порівнюваності* і *непорівнюваності*.

Непорівнювані судження мають або різні суб'єкти, або різні предикати, або одночасно різні суб'єкти і різні предикати. Наприклад: “Книга — джерело знань” і “Тигри — живі істоти” (різні суб'єкти і різні предикати); “Книга — джерело знань” і “Книги роблять із паперу” (однакові суб'єкти і різні предикати) тощо. У непорівнюваних судженнях істинність або хибність одного судження не залежить від істинності або хибності іншого. Тому їх подальший логічний аналіз не здійснюється.

Порівнювані судження мають однакові суб'єкти і предикати, але можуть відрізнятися одне від одного за кількістю і якістю. Їх можна зіставляти між собою за матеріальним (істиннісним) значенням. За своєю логічною формою порівнювані судження поділяються на сумісні і несумісні.

Сумісні судження містять одну й ту саму думку (повністю або частково). Між ними виникають такі логічні відношення: *еквівалентності*, *підпорядкування*, *часткового збігу* (*перетину*).

Еквівалентні (*рівнозначні*) судження можуть бути лише або разом істинними, або разом хибними. В еквівалентних судженнях суб'єкти і предикати є тотожними за змістом поняттями (хоча слова, якими ці поняття позначаються, можуть бути різними). Наприклад: “Всі прокурори — юристи” і “Всі судові обвинувачі мають юридичну освіту”.

Несумісні судження містять різні якості (одне судження стверджувальне, інше — заперечне). Між несумісними судженнями можуть існувати логічні відношення: *контрарності* (*протилежності*), *субконтрарності* (*перетину*) і *контрадикторності* (*суперечності*).

Відношення підпорядкування, часткового збігу, контрарності (протилежності) і контрадикторності (суперечності) спостерігаються між судженнями видів: А, Е, І, О. Їх часто відображують у вигляді логічного квадрата.



Між судженнями видів А — І, Е — О існують *відношення підпорядкування*. У цих суджень якість термінів однакова, а кількість — різна. Такі судження можуть бути одночасно істинними і одночасно хибними. *Підпорядковуючі* судження: А (для І), Е (для О) можуть бути хибними, а відповідні їм підпорядковані судження — одночасно істинними, але зворотної ситуації (коли підпорядковані судження будуть хибними і одночасно відповідні їм підпорядковуючі судження — істинними) існу-

вати не може. Інакше кажучи, з істинності підпорядковуючого судження (А або Е) впливає істинність підпорядкованого (І або О), але не навпаки; із хибності підпорядкованого (І або О) впливає хибність підпорядковуючого (А або Е), але не навпаки. Наприклад:

Всі люди — живі істоти (істинне, виду А).

Деякі люди — живі істоти (істинне, виду І).

Деякі люди — тигри (хибне, виду І).

Всі люди — тигри (хибне, виду А).

Між судженнями видів І — О (судженнями однакової кількості, але різної якості) існує відношення *субконтрарності* (*часткової сумісності*). Це означає, що вони не можуть бути одночасно хибними, але можуть бути одночасно істинними. Тобто із хибності одного із них впливає істинність іншого, але не навпаки. Наприклад:

Деякі прокурори — не юристи (хибне, виду О).

Деякі прокурори — юристи (істинне, виду О).

Деякі люди є спортсменами (істинне, виду І).

Деякі люди не є спортсменами (істинне, виду О).

Між судженнями видів А — Е існує відношення *контрарності* (*протилежності*). Це означає, що вони не можуть бути одночасно істинними, але можуть бути одночасно хибними. Наприклад:

Всі люди — студенти (хибне, виду А).

Всі люди — не студенти (хибне, виду Е).

Між судженнями видів А — О, Е — І (діагоналі квадрата) спостерігаються відношення *контрадикторності* (*суперечності*). Це означає, що вони не можуть бути одночасно істинними і не можуть бути одночасно хибними. Наприклад:

Всі люди є живими істотами (істинне, виду “А”).

Деякі люди не є живими істотами (хибне, виду “О”).

Всі коти не є собаками (істинне, виду “Е”).

Деякі коти є собаками (хибне, виду “І”).

Подано наочно всі типи відношень між судженнями видів А, Е, І, О у таблиці.

А	Е	І	О
І	Х	І	Х
Х	Х	І	І
Х	І	Х	І

Б). *Релятивні* судження (їх структура: $x R y$) мають багато спільного з атрибутивними (побудовані з трьох частин, мають кількість і якість): всі $x R y$ (виду А); деякі $x R y$ (виду І); всі x не $R y$ (виду Е); деякі x не $R y$ (виду О). Тому між релятивними судженнями також існують певні відношення: *підпорядкування* (наприклад, якщо істина, що “всі x більше y ”, то істиною буде і “деякі x більше y ”), *часткової сумісності, протилежності, суперечності, логічної незалежності* тощо. Але, на відміну від атрибутивних, релятивні судження мають не одномісний предикат, а n -місний (2-місний і більше). Тому залежно від характеру відношення R між предметами x, y всередині судження встановлюються свої специфічні відношення: *симетричності й несиметричності, транзитивності й нетранзитивності, рефлексивності і нерефлексивності*.

Симетричними (від грецьк. *symmetria* — співмірність) називають відношення між x, y , коли немає значення, який із цих двох членів попередній, а який наступний. Зміна порядку їх розташування не може впливати на смислове й матеріальне (істиннісне) значення таких суджень. Симетрія має місце у судженнях про рівність, наприклад, “Микола є братом Андрія” (вони однакові між собою як брати), подібність (“іспанська мова подібна до італійської”), одночасність (“Микола їде в метро й одночасно слухає радіо”) тощо.

Несиметричними називають відношення між x, y , коли важливий порядок їх розташування, бо зміна порядку може вплинути на смислове або матеріальне значення таких суджень. Наприклад, якщо ми стверджуємо, що судження “Степан є батьком Миколи” є істинним, то це не означає, що ми стверджуємо істинність судження “Микола є батьком Степана” (Микола — не батько Степана, а його син).

Транзитивні (перехідні) (від лат. *transitus* — перехід) відношення мають місце між двома (або більше) судженнями тоді, коли з одного відношення ми можемо перейти до іншого. Наприклад, якщо x еквівалентне y , а y (в свою чергу) еквівалентне z , то це значить, що x еквівалентне z . Це можуть бути також відношення між різними математичними величинами (якщо 8 більше 6, а 6 більше 4, то 8 більше 4), відрізками часу, частинами простору тощо. Транзитивні судження можуть бути або одночасно істинними, або одночасно хибними. Наприклад, якщо x раніше y , а y раніше z , то x раніше z (якщо понеділок раніше вівторка, а вівторок раніше середи, то понеділок раніше середи).

У *нетранзитивних (неперехідних)* судженнях ми не можемо з одного істинного релятивного судження перейти до іншого істинного релятивного судження. Наприклад, якщо істинним буде судження “Дмитро —

батько Степана” і також істина — “Степан є батьком Миколи”, то це не значить, що істинним буде судження “Дмитро — батько Миколи”, оскільки у нашому прикладі Дмитро буде дідом Миколи. Нетранзитивні судження не можуть бути одночасно істинними.

Рефлексивні (від лат. *reflexio* — відображення) відношення характеризуються тим, що кожний із членів відношення R (між x і y) перебуває у такому ж відношенні до самого себе. Рефлексивними є, наприклад, відношення одночасності, рівності та ін. Наприклад, якщо “ $4 \times 3 = 12$ ”, то “ $4 \times 3 = 4 \times 3$ ” і “ $12 = 12$ ”. Рефлексивні судження можуть бути лише або одночасно істинними, або одночасно хибними.

Нерефлексивні відношення характеризуються тим, що кожний із членів відношення R (між x і y) не перебуває в такому ж відношенні до самого себе. Наприклад, якщо істина, що “2 менше 5”, то це не значить, що істинними будуть судження “2 менше 2” або “5 менше 5”. Нерефлексивні судження не можуть бути одночасно істинними або одночасно хибними.

В). Складні судження також можуть перебувати між собою у певних відношеннях. Але для цього прості судження, з яких вони складаються, повинні містити спільні складові частини (суб’єкти і предикати). Складні судження бувають *порівнювані* або *непорівнювані*.

У *непорівнюваних* судженнях, у простих судженнях, з яких вони складаються, різні всі предикати і суб’єкти, тому такі судження неможливо зіставити за змістом і аналізувати їх співвідношення за істинністю чи хибністю. Наприклад, маємо таке складне судження, в якому між простими відсутній змістовий зв’язок: “Петро вкрав 10 гривень і був затриманий” або “Микола пішов на лекцію з логіки, а після неї поїхав додому”.

У *порівнюваних* судженнях, у простих судженнях, з яких вони складаються, можуть бути спільні суб’єкти, але різні предикати, можуть бути спільні предикати, але різні суб’єкти, і можуть бути спільні і предикати, і суб’єкти. Порівнювані судження бувають *сумісні* і *несумісні*, між ними можуть бути ті самі типи відношень, що й між простими атрибутивними.

Сумісні судження бувають *еквівалентними*, *частково сумісними* і *підпорядковувачими*. *Несумісні* судження бувають *протилежними* (*контрарними*) і *суперечливими* (*контрадикторними*).

Еквівалентні судження бувають або одночасно істинними, або одночасно хибними. За допомогою еквівалентності часто висловлюють закони логіки, перетворюють одні судження на інші.

Підпорядковуючі судження характеризуються тим, що за умови істинності підпорядковуючого судження підпорядковане завжди буде істинним, але не навпаки.

Частково сумісні судження не можуть бути одночасно хибними.

Протилежні (контрарні) судження не можуть бути одночасно істинними.

Суперечливі (контрадикторні) судження не можуть бути одночасно істинними і не можуть бути одночасно хибними. Наприклад, судження Р (люди є живими і мислячими істотами) і Q (неправильно, що люди є живими і мислячими істотами) є між собою суперечливими.

Відобразимо відношення, які існують між складними судженнями, у вигляді таблиці (закреслені рядки означають те, що такі судження не можуть набувати цих істиннісних значень одночасно).

Складні порівнювані судження									
Сумісні					Несумісні				
Еквівалентні		Підпорядковуючі		Частково сумісні		Контрарні		Контрадикторні	
P	Q	P	Q	P	Q	P	Q	P	Q
i	i	i	i	i	i	i — i	i	i — i	i
i — x	x	i — x	x	i	x	i	x	i	x
x — i	i	x	i	x	i	x	i	x	i
x	x	x	x	x — x	x	x	x	x — x	x

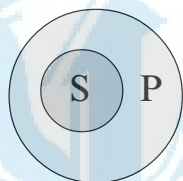
5.6. Логічні операції над судженнями

Існує багато видів логічних операцій над судженнями. Ми розглянемо *трансформацію* простих і складних суджень. Трансформація суджень потрібна тоді, коли необхідно з'ясувати їх точний логічний смисл. Ця мета досягається за допомогою таких логічних операцій, як *обернення, перетворення, протиставлення суб'єкту і протиставлення предикату*.

А). Розглянемо спочатку, яким чином ці операції здійснюються над простими атрибутивними судженнями.

Обернення (конверсія) — це логічна операція над судженнями, що полягає у перестановці місцями суб'єкта і предиката. У результаті такої операції можуть бути такі наслідки:

1. Загальностверджувальні судження (наприклад, всі адвокати (S) — юристи (P)) можуть обернутися або на частково стверджувальні (наприклад, деякі юристи (S) — адвокати (P)), або ж загальностверджувальні судження (наприклад, всі люди (S) — розумні істоти, які проживають на Землі (P)) можуть обернутися також на загальностверджувальні судження (всі розумні істоти, які проживають на Землі (S) — люди (P)). У першому прикладі (це так зване обернення з обмеженням) у судженні суб'єкт розподілений, а предикат — нерозподілений. Подано цей приклад у вигляді схеми:

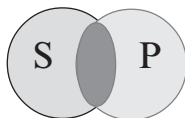


У другому прикладі (це так зване чисте обернення) у судженні суб'єкт і предикат разом розподілені, що видно з такої схеми:

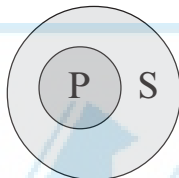


За допомогою обернення можна перевірити правильність операції визначення понять. Всі правильні визначення понять (оскільки в них обсяг того поняття, яке визначається, дорівнює обсягу поняття, за допомогою якого розкривається зміст визначуваного поняття), мають передбачати чисте обернення.

2. Частково стверджувальні судження (наприклад, деякі юристи (S) — обіймають відповідальні державні посади (P)) можуть обернутися на частково стверджувальні, якщо суб'єкт і предикат в них разом не розподілені (наприклад, деякі відповідальні держслужбовці (S) — юристи (P)). Відобразимо їх схематично:



Або ж частково стверджувальні перетворюються на загальностверджувальні судження, якщо суб'єкт не розподілений, а предикат розподілений (наприклад, деякі злочинці (S) — грабіжники (P), але всі грабіжники (S) — злочинці (P)). Наводимо їх схему.



3. Загальнозаперечні судження перетворюються на загальнозаперечні, оскільки в них розподілені і суб'єкт, і предикат (наприклад, всі тигри (S) — не мавпи (P), і всі мавпи (S) — не тигри (P)). Подаємо їх схему.



4. Частково заперечні судження не перетворюються, оскільки в них суб'єкт не розподілений і, відповідно, він не може стати предикатом нового заперечного судження, в якому предикат має бути розподіленим. Наприклад, абсурдно було б стверджувати, що оскільки деякі люди не космонавти, то деякі (або всі) космонавти — не люди.

Перетворення (обверсія) — це логічна операція над судженнями, яка полягає у зміні його якості на протилежну. Її можливість ґрунтується на тій обставині, що подвійне заперечення дає ствердження.

За допомогою такої операції над судженнями можна отримати такі результати:

1. А (загальностверджувальні судження) перетворюються на Е (загальнозаперечні судження). Формула “всі S — P” = “жоден S не є не P”. Наприклад: “Всі тигри — хижаки” = “Жоден тигр не є нехижак”.

2. Навпаки, Е (загальнозаперечні судження) перетворюються на А (загальностверджувальні судження). Формула “жоден S не є не P” =

“всі S — P ”. Наприклад: “Жодний фокстер’єр (S) не є несобакою (P)” = “Всі фокстер’єри (S) — собаки (P)”.

3. І (частково стверджувальні судження) перетворюються на О (частковозаперечні судження). Формула: “деякі S є P ” = “деякі S не є не P ”. Наприклад: “Деякі свідки на суді (S) – араби (P)” = “Деякі свідки на суді не є неараби”.

4. Навпаки, О (частково заперечні судження) перетворюються на І (частково стверджувальні судження). Формула: “деякі S не є P ” = “деякі S є не P ”. Наприклад: “Деякі космонавти не є росіянами” = “Деякі космонавти є неросіянами”.

Протиставленням суб’єкту називають трансформацію суджень, коли над судженням спочатку роблять операцію обернення, а потім операцію перетворення. Наведемо приклад такої операції. Маємо таке судження: “Всі футболісти — спортсмени”, в результаті обернення отримаємо судження: “Деякі спортсмени — футболісти”, а в результаті наступного перетворення отримаємо судження: “Деякі спортсмени не є нефутболістами”.

Протиставленням предикату називають трансформацію суджень, коли над судженням спочатку роблять операцію перетворення, а потім операцію обернення. Наведемо приклад такої операції. Маємо таке судження: “Жоден студент не є не людиною”, в результаті операції перетворення отримаємо судження: “Всі студенти — люди”, а в результаті операції обернення отримаємо судження: “Деякі люди — студенти”.

Значення таких операцій над судженнями полягає насамперед у тому, що за їх допомогою ми можемо робити безпосередні висновки лише з одного засновку. Вони також дають змогу отримати додаткову інформацію, закладену в судженні, яке трансформують.

Б). Наступними операціями над судженнями, які ми розглянемо, є окремі випадки *трансформації простих релятивних суджень*.

Ці судження, як і прості атрибутивні, підлягають таким основним логічним операціям, як *обернення і перетворення*. Трансформація релятивних суджень потрібна тоді, коли необхідно з’ясувати їх точний логічний смисл, природу того відношення, на якому вони ґрунтуються, тобто необхідно знати, є воно симетричним або несиметричним, транзитивним або нетранзитивним, рефлексивним або нерефлексивним.

Обернення. Якщо відношення (R) є симетричним, то обернення зведеться до простої перестановки місцями членів відношення (x і y). Саме ж відношення (R) залишається тим самим. Прикладом може служити всім відоме правило арифметики: “Від перестановки місцями доданків сума не змінюється” ($5+7=7+5$). Але якщо відношення (R) не є симет-

ричним, то обернення передбачає не лише перестановку місцями членів відношення (x і y), а й заміну самого відношення (R) іншим (як правило, протилежним). Важливо, щоб смисл судження залишався тим самим, а змінювалась би лише його логічна форма. Наприклад, “Київ більший від Житомира = Житомир менший від Києва”.

Якщо відношення (R) є транзитивним, то обернення судження передбачає заміну цього відношення на протилежне йому. Наприклад, “Якщо Київ більший від Житомира, а Житомир більший від Радомишля, то Київ більший від Радомишля”. І, відповідно, якщо “Київ більший від Радомишля”, то “Радомишль менший від Києва”. Але якщо відношення (R) не є транзитивним, то обернення судження передбачає не просто заміну цього відношення на протилежне йому, а пошук якогось нового відповідного відношення. Ми вже наводили приклад: якщо “Дмитро — батько Степана” і “Степан — батько Миколи”, то це значить, що “Дмитро буде дідом Миколи”. Таким чином, існує закономірність: “Батько мого батька — мені не батько, а дід, отже, я йому не син, а онук”.

Перетворення також має специфіку, якщо його застосовувати до релятивних суджень. У випадку із симетричними судженнями, в результаті їх перетворення отримаємо судження з подвійним запереченням висхідного. А подвійне заперечення у логіці дорівнює ствердженню. Саме відношення (R) залишиться незмінним. Наприклад, “ $6+3=2+7$ ” — це те ж саме, що й “неправильно, що неправильно, коли $6+3=2+7$ ”. Але якщо відношення (R) не є симетричним, то перетворення судження передбачає не лише його подвійне заперечення (що дорівнює простому ствердженню), а й заміну самого відношення (R) іншим (як правило, протилежним). Наприклад, якщо правильно, що Дмитро народився раніше за Степана, то неправильно, що неправильно те, що Степан народився пізніше за Дмитра.

Над релятивними судженнями можна проводити й інші типи логічних операцій (протиставлення суб’єкту і протиставлення предикату тощо), але оскільки вони зводяться до розглянутих вище (є лише їх комбінаціями), ми не аналізуватимемо їх.

В). Складні судження також можна трансформувати. Через рівнозначність (еквівалентність) ми можемо із одних складних суджень отримувати інші. Розглянемо основні типи таких перетворень.

1. Кон’юнкцію можна перетворити на звичайну (не строго) диз’юнкцію, оскільки заперечення кон’юнкції еквівалентне диз’юнкції заперечень. Формула: $\sim(A \wedge B) \leftrightarrow (\sim A \vee \sim B)$. Наприклад, “Якщо і тільки якщо неправда, що Семен грабував і вбивав, то неправильно, що Семен грабував, або неправильно, що Семен вбивав”.

2. Диз'юнкцію можна перетворити на кон'юнкцію, оскільки заперечення диз'юнкції еквівалентне кон'юнкції заперечень. Формула: $\sim(A \vee B) \leftrightarrow (\sim A \wedge \sim B)$. Наприклад, “Якщо і тільки якщо неправда, що сьогодні вівторок або середа, то неправда, що сьогодні вівторок, і неправда, що сьогодні середа”.

3. Імплікацію можна перетворити на кон'юнкцію, оскільки імплікація еквівалентна запереченню кон'юнкції антецедента (засновку імплікації) і запереченню консеквента (наслідку імплікації). Формула: $(A \rightarrow B) \leftrightarrow \sim(A \wedge \sim B)$. Наприклад, судження “Якщо Семен підготується, то складе іспит з логіки” те саме (рівнозначне, еквівалентне), що й судження “неправильно, що Семен підготується й не складе іспит з логіки”.

4. Імплікацію можна перетворити на диз'юнкцію, оскільки імплікація еквівалентна диз'юнкції заперечення антецедента (засновку імплікації) і консеквента (наслідку імплікації). Формула: $(A \rightarrow B) \leftrightarrow (\sim A \vee B)$. Наприклад, судження “Якщо сьогодні Семен складе іспит з логіки, то поїде відпочивати” те саме (хоч це, на перший погляд, і не очевидно), що й судження “неправильно, що сьогодні Семен складе іспит з логіки або поїде відпочивати”.

Можливі й інші перетворення складних суджень (наприклад, кон'юнкцію і диз'юнкцію можна перетворити на імплікацію). Завдяки перетворенню одних складних суджень на інші (еквівалентні їм) ми можемо будувати безпосередні умовиводи, також можна спрощувати складні судження, використовуючи одні логічні сполучники замість інших. Цю можливість широко використовують у сучасній математичній логіці (насамперед у логіці висловлювань). Еквівалентність суджень встановлюється (і перевіряється) за допомогою таблиць істинності. Наприклад, із таблиці видно, що імплікацію можна перетворити на диз'юнкцію.

A	B	(A	→	B)	↔	(~A	∨	B)
I	X	I	I	I	I	X	I	I
I	I	I	X	X	I	X	X	X
X	X	X	I	I	I	I	I	I
X	I	X	I	X	I	I	I	X

УМОВИВІД

План

1. Логічна характеристика умовиводу як форми мислення.
2. Безпосередні дедуктивні умовиводи:
 - а) із простих атрибутивних суджень;
 - б) за логічним квадратом;
 - в) із релятивних суджень;
 - г) зі складних суджень.
3. Опосередковані дедуктивні умовиводи:
 - а) логічна характеристика простого категоричного силогізму (ПКС);
 - б) складні, скорочені і складноскорочені силогізми, побудовані з простих категоричних суджень: полісилогізми, ентимеми, епіхейреми, сорити.
4. Основні види розділових і умовних умовиводів:
 - а) суто розділові умовиводи;
 - б) розділово-категоричні умовиводи;
 - в) розділово-умовні умовиводи;
 - г) умовно-категоричні умовиводи.
5. Недедуктивні умовиводи:
 - а) повна і неповна індукція;
 - б) аналогія властивостей і відношень;
 - в) гіпотеза з логічного погляду.

6.1. Логічна характеристика умовиводу як форми мислення

Умовивід є найскладнішою формою мислення, він складається з суджень (і, відповідно, з понять), але не зводиться до них, оскільки передбачає також їх певний зв'язок.

Отже, умовивід є формою мислення, за допомогою якої з одних думок (суджень-засновків) за певними правилами отримують нові думки (судження-висновки). Засновки і висновки умовиводів можуть бути як простими, так і складними судженнями.

Умовивід є досить поширеною формою, яка використовується в нашому повсякденному житті (хоча часто ми не усвідомлюємо цієї обставини). Необхідність умовиводів корениться у самій природі людського

знання, яке буває двох видів: безпосереднє (отримане за допомогою органів чуттів) і опосередковане (виведене з іншого знання). Логічною формою, за допомогою якої виводиться опосередковане знання, і є *умовивід*.

Умовиводи збагачують і посилюють наші знання. Разом із поняттями й судженнями вони долають обмеженість чуттєвого відображення дійсності. В умовиводах фіксуються причини й умови виникнення тих або інших явищ, закономірності їхнього розвитку. Висновки умовиводів фіксуються у вигляді нових суджень і понять, які, у свою чергу, слугують засобом подальшого пізнання дійсності.

У *структурі умовиводів* виділяють три основні елементи: *засновки* (один або декілька), *висновок* і *логічний зв'язок*, що існує між засновками і висновком.

Засновок (умовиводу) — це судження, в якому фіксується вихідне (вже відоме) знання.

Висновок (умовиводу) — це судження, в якому фіксується похідне (нове) знання.

У схемах умовиводів *перехід від засновків до висновку* (логічний зв'язок між засновками і висновком) позначається загальною рисою. Логічний зв'язок має аналогом в українській мові слово “отже”.

Так само як поняття і судження, *умовивід є абстрактним об'єктом*, тому його не можна ототожнювати з тими мовними виразами, в яких його висловлюють. Наприклад, маємо міркування № 1: “Семен не є політиком, оскільки він не любить владу над людьми”. Це міркування можна подати у вигляді розгорнутого умовиводу № 2.

1. Всі політики люблять владу над людьми.
2. Семен владу над людьми не любить.
3. Семен не є політиком.

Міркування № 1 і № 2 мають тотожний смисл, але по-різному висловлюються у мові. Спільне між ними те, що обидва вони є умовиводами, оскільки в них відбувається перехід від засновків до висновку. У міркуванні № 2 перше і друге судження є засновками, а третє судження — висновком. Риска під другим судженням символізує логічний перехід від засновків до висновку умовиводу. Як уже зазначалося вище, в українській мові її аналогом є слово “отже”.

Вирізняють три основні види умовиводів: *дедуктивні, індуктивні й традиуктивні (аналогії)*.

У *дедуктивних* (від лат. *deductio* — виведення) умовиводах рух знань відбувається від більш загального знання до менш загального (часткового або одиничного).

В *індуктивних* (від лат. *inductio* — наведення) умовиводах рух знань відбувається від менш загального знання (як правило, одиничного) до більш загального (часткового або всезагального).

У *традуктивних* (від лат. *traductio* — переміщення) умовиводах (аналогіях) засновки і висновки представлені судженнями однакового ступеня загальності (як правило, рух знань відбувається від одиничного знання до одиничного).

Умовиводи бувають *безпосередні* й *опосередковані*.

У *безпосередніх* умовиводах висновок робиться з одного засновку.

В *опосередкованих* умовиводах висновок робиться з кількох (двох або більше) засновків.

Перейдемо до конкретної характеристики різновидів умовиводів.

6.2. Безпосередні дедуктивні умовиводи

Безпосередні умовиводи можна робити з простих і складних суджень. Із простих атрибутивних суджень безпосередні умовиводи робляться або завдяки логічним операціям (трансформації суджень), або через їх відношення (у “логічному квадраті”).

1. Безпосередні умовиводи через трансформацію суджень можна отримати завдяки операціям перетворення суджень або обернення суджень. Схеми таких умовиводів ми детально розглянули у попередній темі, тепер обмежимося їх загальною характеристикою.

Загальне правило для таких умовиводів полягає в тому, що термін, не розподілений в засновку, не може бути розподілений і у висновку.

Ми можемо отримати такі умовиводи через *обернення* суджень.

Із загальностверджувальних суджень-засновків можемо отримати або частково стверджувальні судження-висновки (якщо у вихідних судженнях розподілений лише суб'єкт), або загальностверджувальні судження-висновки (якщо у вихідних судженнях розподілені і суб'єкт, і предикат).

Наприклад:

1. Всі кримінальні злочини є правопорушеннями.
2. Деякі правопорушення є кримінальними злочинами.

Зрозуміло, що у першому судженні розподілений лише суб'єкт, тому отримали частково стверджувальний висновок.

2. Із частково стверджувальних суджень-засновків можемо отримати або частково стверджувальні судження-висновки (якщо у вихідних судженнях не розподілені ні суб'єкт, ні предикат), або загальностверджувальні судження-висновки (якщо у вихідних судженнях розподілений предикат).

3. Із загальнозаперечних суджень-засновків ми можемо отримати лише загальнозаперечні судження-висновки, оскільки у вихідних судженнях розподілені і суб'єкт, і предикат.

4. Із частково заперечних суджень-засновків шляхом обернення не можемо отримати висновок, оскільки у вихідних судженнях не розподілений суб'єкт, отже, він не може стати предикатом висновку.

Через операцію *перетворення* суджень ми можемо отримати такі умовиводи:

1. Із загальностверджувальних суджень-засновків отримаємо загальнозаперечні судження-висновки.

2. Із загальнозаперечних суджень-засновків отримаємо загальностверджувальні судження-висновки.

3. Із частково стверджувальних суджень-засновків отримаємо частково заперечні судження-висновки.

4. Із частково заперечних суджень-засновків отримаємо частково стверджувальні судження-висновки.

2. У *силізімі за логічним квадратом* зв'язок між засновком і висновком (представленими простими категоричними судженнями) відображають відношення *контрадикторності* (*суперечності*), *контрарності* (*протилежності*), *субконтрарності* (*перетину*) і *підпорядкування* (*підпорядкованості*).

Детально ми розглянемо лише ті силізіми за логічним квадратом, які базуються на відношеннях контрадикторності (суперечності), оскільки саме вони набули найбільшого поширення у науці і практиці. Для решти відношень обмежимося лише загальною характеристикою, тим більше, що їх схеми ми вже розглядали у попередній темі.

Згадаємо, що за логічним квадратом у відношеннях контрадикторності перебувають судження виду: А–О; Е–І. Ці судження не можуть бути одночасно істинними і одночасно хибними.

Між А–О виникають такі структури:

1. Якщо А, то не-О. Наприклад, якщо правильно, що всі фізики — вчені, то неправильно, що деякі фізики не є вченими.

2. Якщо не-А, то О. Наприклад, якщо неправильно, що всі люди є вченими, то правильно, що деякі люди не є вченими.
3. Якщо О, то не-А. Наприклад, якщо правильно, що деякі люди не є студентами, то неправильно, що всі люди є студентами.
4. Якщо не-О, то А. Наприклад, якщо неправильно, що деякі заочники не є студентами, то правильно, що всі заочники є студентами.

Між Е–І виникають такі структури:

1. Якщо Е, то не-І. Наприклад, якщо правильно, що всі корови не є хижакми, то неправильно, що існують деякі корови, які є хижакми.
2. Якщо не-Е, то І. Наприклад, якщо неправильно, що всі люди не курять, то правильно, що деякі люди курять.
3. Якщо І, то не-Е. Наприклад, якщо правильно, що деякі ссавці є хижакми, то неправильно, що всі ссавці не є хижакми.
4. Якщо не-І, то Е. Наприклад, якщо неправильно, що деякі коти є собаками, то правильно, що жоден кіт не є собакою.

Враховуючи, що кожне судження А, Е, І, О за логічним квадратом може перебувати у трьох типах відношень з іншими, відповідно, з кожного з них можна зробити по три висновки. Розглянемо такі типи відношень на прикладі загальностверджувальних суджень (виду А).

Якщо А істинне (наприклад, всі шимпанзе — мавпи), то отримаємо такі види суджень:

І істинне (наприклад, деякі шимпанзе — мавпи).

Е хибне (наприклад, усі шимпанзе — не мавпи).

О хибне (наприклад, деякі шимпанзе — не мавпи).

Якщо А хибне (наприклад, всі шимпанзе — тигри), то отримаємо такі види суджень:

І невизначене, тобто може бути істинним або хибним (у нашому прикладі І буде хибним: деякі шимпанзе — тигри).

Е невизначене (може бути істинним або хибним) (у нашому прикладі Е буде істинним: усі шимпанзе — не тигри).

О істинне (у нашому прикладі: деякі (мається на увазі, що, можливо, і всі) шимпанзе — не тигри).

Наведемо загальну схему всіх можливих відношень (що існують між судженнями А, Е, І, О за логічним квадратом), за допомогою якої можна робити безпосередні умовиводи.

	А	Е	І	О
А і – х	– – – – –	х – н	і – н	х – і
Е і – х	х – н	– – – – –	х – і	і – н
І і – х	н – х	х – і	– – – – –	н – і
О і – х	х – і	н – х	н – і	– – – – –

де і — істина; х — хиба; н — не визначено.

3. Безпосередні умовиводи можна робити також із простих релятивних суджень за допомогою логічних операцій обернення, перетворення або їх комбінацій. Оскільки ми розглянули їхні схеми у попередній темі, то тут розглядати не будемо. Зазначимо лише, що висновок у таких умовиводах впливає із загального характеру відношення R між предметами x, y . Якщо, наприклад, встановлено, що x більше ніж y , то тим самим встановлено, що y менше ніж x , якщо встановлено, що x — батько y , то тим самим встановлено, що y — син x .

4. Ми можемо робити безпосередні умовиводи не лише із простих, але також і зі складних суджень. Видів таких умовиводів існує необмежена кількість.

Є загальне правило для таких умовиводів: *з одного складного судження можна вивести безпосередньо інше судження, якщо такі судження є еквівалентними* (тобто якщо їх поєднати за допомогою сполучника еквіваленції, то отримаємо завжди істинне судження). Інакше кажучи, поєднання таких суджень (за допомогою сполучника еквіваленції) є логічними законами (вони істинні лише завдяки своїй логічній формі). Основні схеми таких міркувань ми розглянули у попередній темі, коли вели мову про трансформацію складних суджень.

Наприклад, ми можемо отримати такий умовивід:

1. $\sim(A \wedge B)$.

2. $(\sim A \vee \sim B)$.

1. Неправда, що Дмитро працює юристом і що Сергій працює економістом.

2. Неправда, що Дмитро працює юристом, або неправда, що Сергій працює економістом.

Перейдемо до аналізу опосередкованих дедуктивних умовиводів.

6.3. Опосередковані дедуктивні умовиводи

Опосередковані дедуктивні умовиводи будуються або з простих (атрибутивних чи релятивних) суджень, або зі складних суджень, або є їх комбінаціями. Розглянемо спочатку ті, що складаються лише з простих атрибутивних суджень. У свою чергу, такі умовиводи залежно від кількості засновків (двох або більше), поділяються на простий категоричний силогізм (ПКС) і складний категоричний силогізм (СКС), або полісилогізм.

А). Опосередковані дедуктивні умовиводи почав досліджувати ще Аристотель. Насамперед йому належить заслуга у виокремленні й дослідженні простого категоричного силогізму (надалі будемо записувати скорочено – ПКС). Слово “силогізм” із грецької перекладається як вивід, умовивід або міркування. Слово “категоричний” означає, що ми можемо точно визначити значення істинності суджень, з яких він складається (істина або хиба), слово “простий” означає те, що складається з простих (елементарних) суджень і є в структурному плані порівняно простим стосовно інших умовиводів.

Отже, ПКС є системою трьох взаємопов'язаних суджень виду: А (всі S є P), Е (всі S не є P), І (деякі S є P), О (деякі S не є P).

Розглянемо загальну структуру ПКС:

1. Перший засновок (судження виду А або Е, або І, або О).
2. Другий засновок (судження виду А або Е, або І, або О).
3. Висновок (судження виду А або Е, або І, або О).

Детальне розуміння ПКС передбачає знання таких понять: *термін, фігура, модус силогізму.*

Під *термінами ПКС* розуміють суб'єкти й предикати засновків і висновку умовиводу. Для прикладу розглянемо такий силогізм:

1. Усі лауреати Нобелівської премії — видатні особистості.
2. Деякі люди — лауреати Нобелівської премії.
3. Деякі люди — видатні особистості.

Більшим терміном є предикат висновку (в нашому прикладі — слова “видатні особистості”).

Меншим терміном є суб'єкт висновку (у нашому прикладі — слово “люди”).

Середнім терміном є той термін, який входить лише у засновки й якого немає у висновку (у нашому прикладі — слова “лауреати Нобелівської премії”).

Більшим засновком ПКС є той засновок, що містить більший термін.

Меншим засновком ПКС є той засновок, що містить менший термін.

Більший і менший засновки ПКС можна міняти місцями, що не вплине на істиннісне значення висновку.

Залежно від розташування середнього терміна розрізняють 4 фігури ПКС.

Перша фігура характеризується тим, що середній термін у ній займає місце суб'єкта в більшому засновку і місце предиката у меншому засновку.

Друга фігура характеризується тим, що середній термін у ній займає місце предиката у більшому та меншому засновках.

Третя фігура характеризується тим, що середній термін у ній займає місце суб'єкта у більшому й меншому засновках.

Четверта фігура характеризується тим, що середній термін у ній займає місце предиката у більшому засновку й місце суб'єкта у меншому засновку.

Наводимо загальну схему для всіх чотирьох фігур ПКС,

Фігура 1	Фігура 2	Фігура 3	Фігура 4
$\begin{array}{cc} M & \text{---} & P \\ & \searrow & \\ S & \text{---} & M \end{array}$	$\begin{array}{cc} P & \text{---} & M \\ & \text{---} & \\ S & \text{---} & M \end{array}$	$\begin{array}{cc} M & \text{---} & P \\ & \text{---} & \\ M & \text{---} & S \end{array}$	$\begin{array}{cc} P & \text{---} & M \\ & \nearrow & \\ M & \text{---} & S \end{array}$
$S \text{ --- } P$	$S \text{ --- } P$	$S \text{ --- } P$	$S \text{ --- } P$

де S — суб'єкт висновку; P — предикат висновку; M — середній термін.

Зі схеми ми бачимо, що висновок ПКС у всіх чотирьох фігурах залишається незмінним: S — P.

Окрім фігур, виділяють і *модуси* (від лат. *modus* — спосіб, різновид) ПКС, тобто такі їх схеми, в яких фіксується не лише фігура, а й конкретний вид (A, E, I або O) засновків і висновків.

Візьмемо для прикладу модус ЕІО 1. Перша літера у ньому (Е) вказує на вид більшого засновку, друга (І) — на вид меншого засновку, а третя (О) — на вид висновку. Цифра вказує на вид фігури. Наведемо приклад конкретного міркування, яке відповідало б цьому модусу.

Наведемо спочатку його схему:

1. Усі M не є P .
2. Деякі S є M .
3. Деякі S не є P .

Тепер підставимо замість символів конкретні значення (необхідно пам'ятати, що слово “деякі” береться не у значенні “лише деякі, а не всі”, а у значенні “деякі, але, можливо, і всі”):

1. Усі мавпи не є тиграми.
2. Деякі шимпанзе є мавпами.
3. Деякі шимпанзе не є тиграми.

Аналогічно можна було б проілюструвати й інші модуси ПКС.

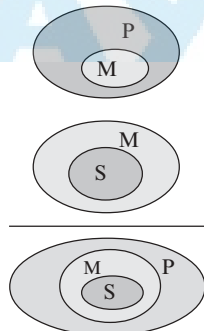
Висновок логічно правильного модусу ПКС є логічно достовірним за умови наявності істинних засновків. Інакше кажучи, ми гарантовано отримаємо істинний висновок у логічно правильному модусі ПКС, якщо його засновки будуть представлені істинними судженнями. Висновок у логічно неправильному модусі ПКС може бути як істинним, так і хибним, навіть якщо його засновки будуть представлені істинними судженнями.

Розглянемо для прикладу два модуси ПКС: ААА 1, ААА 2. Спробуємо визначити, який із них є логічно правильним, а який — логічно неправильним.

Розпишемо спочатку структуру модусу ААА 1, а потім підставимо замість символів конкретні значення:

1. Усі M є P . (1. Усі вчені є людьми.)
2. Усі S є M . (2. Усі фізики є вченими.)
3. Усі S є P . (3. Усі фізики є людьми.)

Для більшої наочності можемо подати цю структуру у вигляді кіл Ейлера.

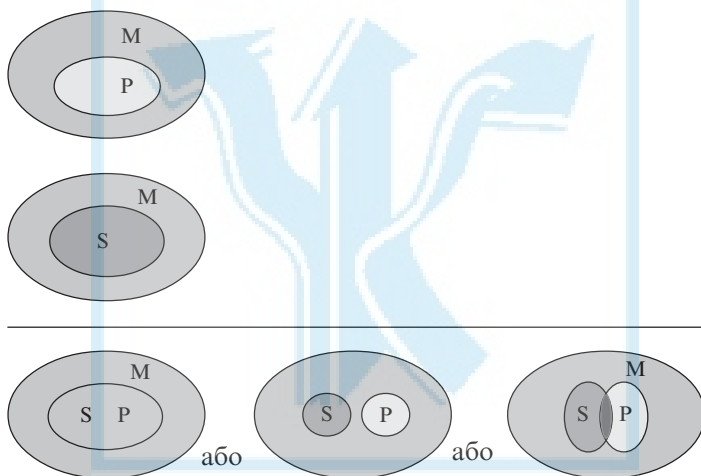


Ми можемо побачити, що цей модус ПКС відповідає принципу побудови дедуктивних умовиводів, оскільки у ньому рух знання відбувся від загального до часткового. Отже, цей модус ПКС є логічно правильним.

Натомість модус ААА 2 є логічно неправильним. Щоб довести це положення, розпишемо його структуру й підставимо в неї конкретні значення:

1. Усі P є M. (1. Усі фізики є людьми.)
2. Усі S є M. (2. Усі вчені є людьми.)
3. Усі S є P. (3. Усі вчені є фізиками.)

Також можемо представити схему цього модусу:



Ми бачимо, що висновок цього умовиводу не є логічно достовірним навіть за умов наявності істинних засновків. Він може бути як істинним, так і (переважно) хибним, залежно від того, які значення будемо підставляти у структуру замість символів. Отже, цей модус ПКС є логічно неправильним.

Логічно неправильні модуси ПКС порушують принцип побудови дедуктивних міркувань (від більш загального — до менш загального), а також *правила побудови* ПКС. Таких правил нараховують сім:

1. У силогізмі мають бути лише 3 (не більше і не менше) терміни.
2. Середній термін повинен бути розподілений хоча б в одному із засновків.

3. Якщо більший або менший терміни не розподілені у засновках, то вони не можуть бути розподіленими у висновку.
4. Із двох заперечних засновків неможливо зробити певного висновку.
5. Якщо один із засновків заперечний, то висновок повинен бути заперечним.
6. Із двох часткових засновків певний висновок зробити неможливо.
7. Якщо один із засновків частковий, то й висновок повинен бути частковим.

Існують 256 теоретично можливих модусів ПКС, але, як ми вже з'ясували, далеко не всі вони є логічно правильними, оскільки не відповідають принципу побудови дедуктивних міркувань (від більш загального — до менш загального), а також порушують правила побудови ПКС. Усього нараховують 24 логічно правильних модуси ПКС, 19 з яких є сильними, а 5 — слабкими. Слабкий модус відрізняється від аналогічного йому сильного тим, що в його висновку замість кванторного слова “всі” наявне кванторне слово “деякі”.

Наводимо таблицю для правильних модусів ПКС, які гарантують отримання істинних висновків із істинних засновків.

	1-а фігура ПКС	2-а фігура ПКС	3-я фігура ПКС	4-а фігура ПКС
Сильні модуси	AAA; EAE; AII; EIO	EAE; AEE; EIO; AOO	AAI; IAI; AII; EAO; OAO; EIO	AAI; AEE; IAI; EAO; EIO
Слабкі модуси	EAO; AAI	AEO; EAO		AEO

Б). Окрім ПКС існують інші дедуктивні умовиводи, які складаються із простих атрибутивних категоричних суджень. Це складні категоричні силогізми (полісилогізми), скорочені (ентимеми) або складно-скорочені силогізми (епіхейреми і сорити).

Складним категоричним силогізмом або *полісилогізмом* (від грецьк. *poly* — багато) називають поєднання двох або більше ПКС, у ньому висновок одного ПКС (так званого *просилогізму*) є одночасно засновком іншого ПКС (так званого *епісилогізму*).

Наприклад:

1. Усі розумні істоти повинні вміти логічно міркувати.
2. Усі люди — розумні істоти.

3. Усі люди повинні вміти логічно міркувати.
4. Усі студенти МАУП — люди.
5. Всі студенти МАУП повинні вміти логічно міркувати.

1, 2, 3 судження становлять просилогізм.

3, 4, 5 судження становлять епісилогізм.

3-тє судження одночасно є висновком просилогізму і засновком епісилогізму.

У реальних процесах міркування ПКС і полісилогізми майже не використовуються, оскільки вони є надто громіздкими. Потреба у них виникає тоді, коли ми сумніваємось у певному висновку, і для того, щоб перевірити його, розписуємо повністю все міркування. Замість ПКС і полісилогізмів частіше використовують ентимеми, епіхейреми і сорити.

Ентимема — це скорочений ПКС, в якому пропускають (але мають на увазі) один із засновків або висновок. Наприклад, маємо міркування: “Талейран був лицеміром, оскільки він був досвідченим політиком”.

Це міркування є ентимемою, в якій пропущене судження-засновок, що всі досвідчені політики є лицемірами. Для того щоб перевірити ентимему, її необхідно розгорнути у ПКС. Якщо розгорнемо цю ентимему у ПКС, то отримаємо таке міркування:

1. Усі досвідчені політики — лицеміри.
2. Талейран був досвідченим політиком.
3. Талейран був лицеміром.

Наведене вище міркування відповідає правильному модусу ПКС (АІІ 1), тому воно також є правильним. Із ентимем будуються епіхейреми.

Епіхейрема є силлогізмом, кожний із засновків якого є ентимемою.

Наприклад:

1. Захист прав людини є благородною справою, оскільки сприяє утвердженню демократії.

2. Боротьба за свободу слова є захистом прав людини, оскільки сприяє утвердженню демократії.

3. Боротьба за свободу слова є благородною справою.

У нашому прикладі в першому судженні пропущене (але мається на увазі) твердження, що всі дії, спрямовані на утвердження демократії, є благородними. У другому судженні неявно присутня думка, що все, що сприяє утвердженню демократії, є захистом прав людини.

Із простих категоричних суджень також можна побудувати так звані *сорити*. *Сорит* (від грецьк. *soros* — купа) є скороченим полі-

силогізмом, у якому пропущені (але маються на увазі) деякі засновки або проміжні висновки. Їх використовують тоді, коли необхідно простежити досить довгий ланцюг залежностей між класами предметів. Соритів існує багато видів, насамперед вони поділяються на прогресивні й регресивні.

Гокленівський сорит — це прогресивний полісилогізм, у якому пропущені всі більші засновки, крім першого, а також пропущені всі висновки, крім останнього. Наприклад:

1. Тварина є живою істотою.
2. Чотиринога істота є твариною.
3. Кінь є чотириногим.
4. Буцефал був конем.
5. Буцефал був живою істотою.

Аристотелівський сорит — це регресивний полісилогізм, в якому пропущені всі менші засновки й всі висновки, крім останнього.

1. Буцефал був конем.
2. Кінь є чотириногою твариною.
3. Чотиринога істота є твариною.
4. Тварина є живою істотою.
5. Буцефал був живою істотою.

В). Окрім дедуктивних умовиводів із простих атрибутивних суджень можна побудувати дедуктивні міркування й із простих релятивних суджень.

Об'єктивною підставою для таких умовиводів служить наявність одного й того самого відношення між кількома предметами (наприклад, симетричності (одночасності та ін.), кількісних (рівності та ін.), просторових тощо).

Наприклад:

1. Ельбрус вищий за Кіліманджаро.
2. Еверест вищий за Ельбрус.
3. Еверест вищий за Кіліманджаро.

Такі судження відіграють велику роль у науці й практичній життєдіяльності людей. Наприклад, у судах часто необхідно з'ясувати, хто був початковим власником того чи іншого майна (це важливо при розподілі майна між людьми, які подали заяву на розлучення).

6.4. Основні види розділових і умовних умовиводів

У попередньому пункті ми розглядали опосередковані дедуктивні умовиводи, які складаються лише з простих суджень. Але існують і інші дедуктивні умовиводи, до складу яких входять такі види складних суджень, як розділові (диз'юнктивні) й умовні (імплікативні). Таких умовиводів існує необмежена кількість. Ми розглянемо лише деякі основні види.

Розділовими називають умовиводи, до складу яких входить як мінімум одне розділове (диз'юнктивне) судження. Перший засновок розділового умовиводу завжди є розділовим. Вирізняють такі види розділових умовиводів: *суто розділові, розділово-категоричні, розділово-умовні*.

1. *Суто розділовий умовивід* складається лише з розділових суджень. Ці умовиводи майже не використовуються в науці й повсякденній практиці, оскільки у їх висновках не міститься нового знання щодо засновків. Їх використовують лише для початкової (попередньої) класифікації предметів. Розглянемо, наприклад, таке міркування:

1. Усі паралелограми належать або до прямокутних, або до не прямокутних.
2. Прямокутні паралелограми є або квадратами, або не квадратами.
3. Паралелограми бувають або прямокутними (квадратами або не квадратами) або не прямокутними.

Із наведеного прикладу бачимо, що всі положення висновку містяться в явному вигляді вже у засновках.

2. У *розділово-категоричних* умовиводах перший засновок є розділовим судженням, другий засновок є категоричним судженням або кон'юнктивним (може мати місце у тих випадках, коли кількість диз'юнктивів у розділовому засновку є більшою ніж два), а висновок є категоричним або кон'юнктивним судженням.

Розглянемо деякі схеми таких модусів і приклади конкретних міркувань, які відповідають наведеним схемам. Ці умовиводи мають два правильних модуси (різновиди):

- 1) *стверджувально-заперечний (modus ponendo tollens);*
- 2) *заперечно-стверджувальний (modus tollendo ponens).*

У першому модусі другий засновок є стверджувальним судженням, а висновок — заперечним, а в другому, навпаки, другий засновок є заперечним судженням, а висновок — стверджувальним.

№ 1 (modus ponendo tollens).

1. $A \vee B \vee C$

2. $\underline{\quad A}$

3. $\sim B \wedge \sim C$

1. Кути на площині бувають або гострими, або прямими, або тупими.

2. Цей кут на площині є гострим.

3. Цей кут на площині не є прямим і не є тупим.

№ 2 (modus tollendo ponens).

1. $A \vee B \vee C$

2. $\underline{\sim B \wedge \sim C}$

3. A

1. Відомо точно, що злочин могли скоїти або Андрій, або Віктор, або Сергій.

2. Слідством встановлено, що Віктор і Сергій злочину не скоювали.

3. Таким чином встановлено, що злочин міг скоїти лише Андрій.

Схожі умовиводи досить широко застосовуються як у науці, так і в повсякденному житті (у тому числі, як видно з прикладу, в юридичній практиці).

3. У розділово-умовних умовиводах перший засновок завжди є розділовим судженням, інші засновки (їх кількість дорівнює кількості диз'юнктивів) є умовними судженнями. Висновок у розділово-умовних умовиводах може бути як категоричним, так і розділовим судженням.

Залежно від кількості альтернатив у розділовому засновку ці умовиводи поділяють на *дилеми* (дві альтернативи), *трилеми* (три альтернативи) і *полілеми* (понад три альтернативи). У межах цього курсу ми розглянемо лише дилеми.

Дилеми бувають *конструктивними* і *деструктивними*, *простими* й *складними*.

Конструктивною називають дилему, до висновку якої входять наслідки умовних засновків.

Деструктивною називають дилему, в якій висновок складається із заперечення підстав умовних суджень-засновків.

Простою називають дилему, в якій висновок є простим категоричним судженням.

У складній дилемі висновок представлений складним розділовим судженням.

Розглянемо схеми дилем і наведемо приклади міркувань, що відповідають наведеним схемам.

№ 1. Проста конструктивна дилема:

1. $A \vee B$
2. $A \rightarrow C$
3. $B \rightarrow C$
4. C

Наприклад:

1. Сьогодні Петро піде або на заняття, або в бібліотеку.
2. Якщо він піде на заняття, то отримає нові знання.
3. Якщо він піде у бібліотеку, то отримає нові знання.
4. Сьогодні Петро отримає нові знання.

№ 2. Складна конструктивна дилема:

1. $A \vee B$
2. $A \rightarrow C$
3. $B \rightarrow D$
4. $C \vee D$

Наприклад:

1. Сьогодні Петро або виконає домашнє завдання з англійської мови, або подивиться футбол.
2. Якщо сьогодні Петро виконає домашнє завдання з англійської мови, то завтра отримає хорошу оцінку.
3. Якщо сьогодні Петро подивиться футбол, то завтра отримає незадовільну оцінку.
4. Завтра Петро отримає або хорошу оцінку, або незадовільну оцінку.

№ 3. Проста деструктивна дилема:

1. $\sim A \vee \sim B$
2. $C \rightarrow A$
3. $C \rightarrow B$
4. $\sim C$

Наприклад:

1. Неправильно, що сьогодні по УТ-1 показують футбол або баскетбол.

2. Якщо сьогодні середа, то по УТ-1 мають показувати футбол.
3. Якщо сьогодні середа, то по УТ-1 мають показувати баскетбол.
4. Неправильно, що сьогодні середа.

№ 4. Складна деструктивна дилема:

1. $\sim A \vee \sim B$
2. $C \rightarrow A$
3. $D \rightarrow B$
4. $\sim C \vee \sim D$

Наприклад:

1. Неправильно, що сьогодні відбудеться лекція з логіки, або неправильно, що сьогодні відбудеться семінар із логіки.
2. Якби сьогодні була середа, то була б лекція з логіки.
3. Якби сьогодні був четвер, то був би семінар з логіки.
4. Неправильно, що сьогодні середа, або неправильно, що сьогодні четвер.

4. У науці й у практичній життєдіяльності досить широко застосовуються *умовно-категоричні умовиводи*. Перший засновок таких умовиводів представлений умовним (імплікативним) судженням, а другий засновок і висновок представлені простими категоричними судженнями. Існують два основні різновиди таких умовиводів: *modus ponens* (стверджувальний) і *modus tollens* (заперечний).

У логіці виділяють правильні й неправильні види як *modus ponens*, так і *modus tollens*. Правильні види гарантують отримання достовірного (завжди істинного) висновку, за умови наявності істинних засновків. Висновок логічно неправильних модусів є лише імовірнісним судженням (може бути як істинним, так і хибним, навіть за умови наявності лише істинних засновків). Наведемо їхні схеми.

	modus ponens	modus tollens
Правильні	1) $A \rightarrow B$ 2) <u>___A</u> 3) B	1) $A \rightarrow B$ 2) <u>___~B</u> 3) ~A
Неправильні	1) $A \rightarrow B$ 2) <u>___B</u> 3) A	1) $A \rightarrow B$ 2) <u>___~A</u> 3) ~B

Неправильний modus ponens критикував відомий філософ і логік Дж. Ст. Мілль. Він стверджував, що люди часто помиляються, коли міркують за схемою: “Після того, отже, з причини того”, оскільки часто зв’язки між явищами мають нерегулярний, випадковий характер. Очевидно, що помилковим у такому разі є таке міркування:

1. Якщо сьогодні неділя, то Сергій піде в магазин.
2. Сергій пішов у магазин.
3. Сьогодні неділя.

Але неправильні модуси умовно-категоричного умовиводу бувають корисними. Початкові наукові гіпотези про наявність причинного зв’язку між явищами дійсності досить часто формулюються саме у такий спосіб.

Правильні modus ponens і modus tollens мають кожний по чотири фігури. Відобразимо їх схеми у таблиці.

modus ponens		modus tollens	
№ 1 4) $A \rightarrow B$ 5) <u> </u> A 6) B	№ 2 1) $A \rightarrow \sim B$ 2) <u> </u> A 3) $\sim B$	№ 1 1) $A \rightarrow B$ 2) <u> </u> $\sim B$ 3) $\sim A$	№ 2 1) $A \rightarrow \sim B$ 2) <u> </u> B 3) $\sim A$
№ 3 1) $\sim A \rightarrow B$ 2) <u> </u> $\sim A$ 3) B	№ 4 1) $\sim A \rightarrow \sim B$ 2) <u> </u> $\sim A$ 3) $\sim B$	№ 3 1) $\sim A \rightarrow B$ 2) <u> </u> $\sim B$ 3) A	№ 4 1) $\sim A \rightarrow \sim B$ 2) <u> </u> B 3) A

Наведемо приклади міркувань, що відповідають наведеним схемам:

№ 1 (м. р.).

- 1) Якщо сьогодні вівторок, то вчора був понеділок.
- 2) Сьогодні вівторок.
- 3) Учора був понеділок.

№ 2 (м. р.).

- 1) Якщо сьогодні вівторок, то неправильно, що вчора була неділя.
- 2) Сьогодні вівторок.
- 3) Неправильно, що вчора була неділя.

№ 3 (м. р.).

- 1) Якщо сьогодні не вихідний день, то необхідно їхати на роботу.
- 2) Сьогодні не вихідний день.
- 3) Необхідно їхати на роботу.

№ 4 (м. р.).

- 1) Якщо неправильно, що сьогодні вівторок, то неправильно, що вчора був понеділок.
- 2) Неправильно, що сьогодні вівторок.
- 3) Неправильно, що вчора був понеділок.

№ 1 (м. т.).

- 1) Якщо сьогодні вівторок, то вчора був понеділок.
- 2) Неправильно, що вчора був понеділок.
- 3) Сьогодні не вівторок.

№ 2 (м. т.).

- 1) Якщо сьогодні вівторок, то неправильно, що вчора була неділя.
- 2) Учора була неділя.
3. Неправильно, що сьогодні вівторок.

№ 3 (м. it.).

- 1) Якщо сьогодні не вихідний день, то необхідно їхати на роботу.
- 2) Неправильно, що сьогодні необхідно їхати на роботу.
- 3) Сьогодні вихідний день.

№ 4 (м. т.).

- 1) Якщо неправильно, що сьогодні вівторок, то неправильно, що вчора був понеділок.
- 2) Учора був понеділок.
- 3) Сьогодні вівторок.

Як було зазначено вище, правильні схеми умовно-категоричних умовиводів надзвичайно корисні для науки. Зокрема, в більшості математичних теорій процедура доведення базується саме на них.

6.5. Недедуктивні умовиводи

Усі опосередковані умовиводи, які ми розглядали у пунктах 2 і 3, мали дедуктивну природу, тобто у своїх міркуваннях ми рухалися від більш загального знання до менш загального (часткового або одиничного). Проте окрім дедуктивних існують і недедуктивні опосередковані умовиводи: *індукція* і *аналогія*. Розглянемо спочатку індукцію.

А). Поняття “*індукція*” має два основних значення: по-перше, індукція — це метод пізнання (на ньому базується один із різновидів гіпотез), який полягає у переході знання від констатації тих або інших одиничних подій (фактів дійсності) до формулювання загальних припу-

щень, що за подібних умов ці явища знову матимуть місце; по-друге, індукцією називають умовивід, в якому з одиничних суджень-засновків виводять часткове або загальне судження-висновок (тобто рух знань відбувається від менш загального знання до більш загального).

Вирізняють два основні види індукції: *повну* і *неповну*.

Повна індукція — це індуктивний умовивід, у якому на підставі знання про наявність конкретної ознаки у кожного окремого предмета даної множини робиться висновок про наявність цієї ознаки у всіх предметів цієї множини.

Розглянемо схему повної індукції:

1) $S_1 \in P$

2) $S_2 \in P$

.....

n) $S_n \in P$

$S_1, S_2, \dots, S_n (1 \leq n < \infty)$

Всі $S \in P$.

У схемі є вказівка на ту обставину, що множина має складатись із обмеженої кількості елементів ($1 \leq n < \infty$), в іншому разі ми не зможемо зробити висновок, що певну властивість має кожний об'єкт цієї множини.

Наведемо приклад міркування, яке б відповідало вказаній схемі:

1) Меркурій має еліптичну орбіту.

2) Венера має еліптичну орбіту.

.....

9) Плутон має еліптичну орбіту.

Меркурій, Венера ... Плутон — планети Сонячної системи, їх кількість обмежена і дорівнює 9.

Усі планети сонячної системи мають еліптичні орбіти.

Повна індукція є правильним із логічного погляду міркуванням, отже, за умови наявності істинних засновків, ми завжди отримаємо істинний висновок.

Неповна індукція — це індуктивний умовивід, в якому висновок про наявність певної властивості у всього класу (множини) предметів робиться на підставі знання про наявність цієї властивості лише у деяких предметів цього класу. Кількість предметів даної множини, як правило, невідома. На відміну від повної індукції, неповна не гарантує отримання істинного висновку за умови наявності істинних засновків, отже, вона не є логічно правильним умовиводом. Висновок

неповної індукції є ймовірнісним, тобто він може бути як істинним, так і хибним.

Розглянемо загальну схему таких міркувань:

1) $S_1 \in P$

2) $S_2 \in P$

.....

m) $S_m \in P$

$S_1, S_2, \dots, S_m, \dots, S_n \quad (1 \leq m < n)$

Всі $S \in P$

Наведемо приклад двох міркувань, які б відповідали наведеній схемі (в одному висновок буде істинним судженням, а в іншому — хибним).

Міркування № 1.

1) Перша собака, яка отримала дозу опромінення 600 берів, померла.

2) Друга собака, яка отримала дозу опромінення 600 берів, померла.

.....

10) Десята собака, яка отримала дозу опромінення 600 берів, померла.

Перша, друга... десята собаки отримали дозу опромінення, але існують й інші (їх кількість необмежена), на яких досліди не проводилися.

Доза опромінення 600 берів є смертельною для собак (істина).

Міркування № 2.

1) Перший лебідь білого кольору.

2) Другий лебідь білого кольору.

.....

100) Сотий лебідь білого кольору.

Перший, другий... сотий — лебеді білого кольору, але є й інші, яких ми не бачили.

Усі лебеді — білого кольору (хиба).

Ми визнали висновок міркування № 1 істинним, але існує ймовірність, що деякі собаки зможуть вижити після того, як отримують зазначену дозу опромінення. У такому разі виявиться, що висновок умовиводу був хибним. Для того, щоб остаточно визначитися у цьому питанні, необхідно було б переморити усіх собак. Але цінність істини, отриманої таким шляхом, буде мізерною порівняно з тією шкодою, якої зазнає біосфера планети. Є інші, більш гуманні наукові методи

встановлення істини. **Неповна індукція не претендує на встановлення остаточної істини.** Її цінність полягає зовсім в іншому: **вона є невичерпним джерелом гіпотез про навколишню дійсність.**

Б). Аналогія (традукція) — це умовивід, в якому засновки і висновок є судженнями однакового ступеня загальності (як правило, відбувається перехід знання від одиничного до іншого (подібного до першого) одиничного).

Висновок аналогії, так само як і висновок неповної індукції, має лише ймовірнісний характер, тобто він може бути як істинним, так і хибним навіть за умови наявності істинних засновків. Інакше кажучи, аналогія не є логічно правильним умовиводом. На відміну від істиннісного значення висновку неповної індукції, істиннісне значення висновку аналогії встановити набагато легше, оскільки у ньому (у висновку) йдеться не про множину предметів, кількість яких невідома, а, як правило, про один-єдиний предмет.

Отже, *умовиводом за аналогією* є такий умовивід, в якому на підставі подібності двох предметів або двох множин предметів в одних ознаках робиться висновок про подібність цих предметів або двох множин предметів в інших ознаках.

Загальна схема аналогії така:

1. Предмет А має ознаки: a, b, c, d.
2. Предмет В має ознаки: a, b, c.
3. Імовірно, що предмет В має ознаку d.

Аналогія відіграє надзвичайно велику роль у науці й практичній життєдіяльності людей. За аналогією було зроблено видатні відкриття в астрономії, фізиці та інших науках. Традиційно виділяють два види аналогій: *аналогію властивостей* і *аналогію відношень*.

Аналогія властивостей має місце тоді, коли ми уподібнюємо два предмети (або дві множини предметів) за їх властивостями. Наприклад:

1. Земля є планетою Сонячної системи, вона обертається навколо своєї осі, має гравітацію, магнітні полюси, атмосферу, воду, полярні шапки, біосферу.
2. Марс є планетою Сонячної системи, він обертається навколо своєї осі, має гравітацію, магнітні полюси, атмосферу (правда, більш розріджену й з іншим хімічним складом, ніж на Землі), воду (але переважно у вигляді окисів, червоний колір планети є результатом окислення водою інших речовин), полярні шапки (але це не лід, а замерзлий вуглекислий газ).
3. Марс має (або мав) біосферу.

Висновок цього умовиводу в наш час є лише гіпотезою, істинність якої підтвердить або заперечить подальший розвиток науки.

Аналогія відношень має місце тоді, коли ми уподібнюємо два предмети (або дві множини предметів) на основі відношень, що існують між ними (або між членами цих множин).

Щоб проілюструвати цей умовивід, згадаймо, яким чином було підтверджене положення, що Земля обертається навколо Сонця. Це припущення висунув Микола Коперник, але він не навів вагомих доказів на його користь. Твердження Коперника суперечило даним тогочасної науки і, певною мірою, здоровому глузду. Наприклад, Мартін Лютер сказав, що це найбільша дурниця з тих, які він чув. Видатний математик і астроном Тіхо Браге наводив досить переконливі докази проти теорії Коперника. Лише Галілео Галілей і Кеплер підтримали ідею Коперника. Галілео Галілей використав телескоп для спостереження за небесними об'єктами. Він відкрив чотири супутники Юпітера й висунув кілька аргументів на користь теорії Коперника. Наприклад, такий:

1. Місяць обертається навколо Землі, оскільки має масу, меншу за масу Землі.
2. Юпітер має супутники, які обертаються навколо нього, оскільки він має масу більшу за своїх супутників.
3. Планети Венера, Марс, Юпітер, Сатурн і (ймовірно) Земля обертаються навколо якогось космічного тіла, яке, таким чином, повинно мати масу більшу за їх власні.
4. Таким космічним тілом може бути лише Сонце.
5. Отже, планети (у тому числі Земля) обертаються навколо Сонця.

Нині істинність висновку цього умовиводу не викликає жодних сумнівів, але за часів Галілея це була досить смілива гіпотеза, яку він висунув, виходячи з аналогії відношень, що існують між супутниками і планетами й мають існувати між планетами та Сонцем.

В). *Гіпотеза* у широкому розумінні цього слова є припущенням про існування закономірного зв'язку між явищами, причини яких залишаються ще невідомими. Окрім широкого розуміння існують і вузчі тлумачення цього поняття: по-перше, *гіпотеза* — це особливий вид припущень про такі форми зв'язків між явищами, які неможливо цієї миті безпосередньо спостерігати, проте вважається, що вони існують; по-друге, *гіпотеза* — це складний науковий метод, який включає в себе як виведення певного припущення, так і його наступне доведення; по-третє, *гіпотеза* — це особливий вид умовиводу, висновок якого є певним припущенням.

З логічного погляду гіпотези не мають власної структури. Їх можна звести до неповної індукції, аналогії, неправильних видів умовно-категоричного умовиводу тощо.

У науковій методології нараховують значну кількість різновидів гіпотез (*описову, пояснювальну* та ін.). З логічного погляду всі вони зводяться до *загальних, часткових і одиничних* гіпотез.

Загальна гіпотеза — це припущення про існування певного закономірного зв'язку між всіма предметами чи явищами певної множини.

Часткова гіпотеза — це припущення про існування певного закономірного зв'язку між частиною предметів або явищ даної множини.

Одинична гіпотеза висувається стосовно одного предмета чи явища.



ЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНИХ ЗАКОНІВ МИСЛЕННЯ

Тема 7

ЗАКони ЛОГІКИ

План

1. Загальна характеристика законів мислення.
2. Основні закони логіки:
 - а) закон тотожності;
 - б) закон заборони суперечності;
 - в) закон виключеного третього;
 - г) закон достатньої підстави.

7.1. Загальна характеристика законів мислення

У широкому розумінні поняття “закон” фіксує необхідні, істотні, сталі, багаторазово повторювані зв’язки між явищами. Закони бувають різними: *закони природи, юридичні закони* тощо. Окремим видом законів є ті, що фіксують сталі зв’язки між думками.

Треба зазначити, що про існування необхідних зв’язків між предметами й явищами дійсності і, відповідно, про наявність необхідного зв’язку між думками, які є їх відображенням у мисленні, люди здогадувалися дуже давно. Але першим сформулював деякі закони мислення (логіки) Аристотель у IV ст. до н. е. Він наголосив на тому, що ці закони мають універсальний (всезагальний) характер. Тобто, хоча ці закони й діють у сфері мислення окремої людини, насправді вони не залежать від свідомості та волі окремих індивідів. Зрозуміло, що будь-яка людина може свідомо або несвідомо порушувати логічні закони, але це буде помилкою. Якщо така людина надалі не виправить свої помил-

ки, то не зможе адекватно сприймати навколишню дійсність і ефективно співпрацювати з іншими людьми. Тут можна навести такий приклад, згадавши одного з героїв Ф. М. Достоевського, якому дуже не подобалась істина, що “два помножити на два дорівнює чотири”. Але незалежно від того, подобається це комусь чи не подобається, судження “ $2 \times 2 = 4$ ” не перестане бути істинним. Щоб пересвідчитись у цьому, достатньо додати дві купки по два однакових предмети у кожній, а потім порахувати загальну кількість предметів. Їх завжди буде чотири.

Закони мислення досліджуються логічними способами. Сучасна логіка тлумачить закони мислення як завжди істинні (істинні за своєю логічною формою) судження.

7.2. Основні закони логіки

У логіці за традицією визнають існування чотирьох основних законів: *тотожності*, *заборони суперечності*, *виключеного третього* і *достатньої підстави*. Перші три закони сформулював Аристотель, четвертий — німецький вчений і філософ Г. Лейбніц.

1. Закон тотожності формулюється так: кожна думка (та її елементи) має залишатися незмінною у процесі одного й того самого міркування. Цей закон забороняє підміну понять у процесі міркування, а також багатозначність у науковій термінології.

Цей закон також можна сформулювати з використанням логічної символіки: “ $A \rightarrow A$ ” (читається: “Якщо A , тоді A ”), “ $A \leftrightarrow A$ ” (“якщо і тільки якщо A , то A ”).

Можна навести табличне логіко-математичне визначення цього закону.

A	$\sim A$	$A \rightarrow A$	$A \leftrightarrow A$
I	X	I	I
X	I	I	X

Об’єктивною основою цього закону є те, що кожний предмет є тотожним самому собі (Г. Фреге стверджував, що розуміти дві речі як тотожні можна лише тоді, коли маємо один і той самий предмет, який різному називаємо). Але й різні предмети можна певною мірою ототож-

нювати, якщо вони мають спільні властивості. Наприклад, якщо людина знає, що таке вікно, то вона зможе порахувати кількість вікон в аудиторії. Таким чином, цей закон є фундаментальним для математики, особливо для теорії множин.

2. Другий закон часто називають “законом несуперечності”. Краще називати його законом заборони суперечності, оскільки саме це становить його сутність. Закон *заборони суперечності* можна сформулювати (услід за Аристотелем) так: “Два судження, в одному з яких ми щось стверджуємо, а в іншому те саме, в той самий час, у тому самому відношенні заперечуємо, не можуть бути одночасно істинними й одночасно хибними”.

Часто плутають логічну суперечність (контрадикторність) і логічну протилежність (контрарність). Наприклад, маємо таке судження: 1) “Усі люди — поети”. Це судження, очевидно, є хибним. Контрарним цьому судженню буде таке: 2) “Усі люди — не поети”, яке також є хибним. Контрадикторним судженню 1) буде ось яке: 3) “Неправильно, що всі люди — поети”.

Судження 3), на відміну від судження 2), є істинним.

Цей закон має логіко-математичний запис: “ $\sim(A \wedge \sim A)$ ” (читається: “Неправильно, що може одночасно бути A і не- A ”). Наведемо табличне визначення цього закону.

A	$\sim A$	$A \wedge \sim A$	$\sim(A \wedge \sim A)$
I	X	X	I
X	I	X	I

Цей закон має надзвичайно велике значення в практичній життєдіяльності людей. На дії цього закону, наприклад, ґрунтується юридичний *принцип алібі*. Якщо доведено, що підозрюваний під час скоєння злочину перебував не на місці злочину, а в іншому, то цим автоматично доводиться, що цей підозрюваний є невинним.

Якщо у наших знаннях з’являються суперечності, це означає, що вони неадекватно відображають дійсність і їх необхідно переглянути.

3. Закон *виключеного третього* можна сформулювати так: із двох суперечливих суджень одне завжди буде істинним, друге хибним, а третього бути не може. Інакше кажучи, якщо людина оцінює певне судження як істинне, то заперечення цього судження буде хибним, і навпаки.

Подано визначення цього закону у вигляді таблиці.

A	$\sim A$	$A \vee \sim A$
I	X	I
X	I	I

Ми бачимо, що у його формулюванні використовується сполучник строгої диз'юнкції, тобто альтернативи виключають одна одну.

Цей закон використав Евклід для побудови своєї геометрії. Істинність теорем доводилась так: спочатку висувалося певне припущення 1 (теорема), потім робилося припущення, що судження 1 було неправильним, а натомість правильним є судження 2, яке заперечувало судження 1. У результаті певних міркувань доводили, що судження 2 суперечить доведеним раніше положенням і тому є хибним. Тим самим Евклід доводив, що істинним є судження 1.

4. Закон достатньої підстави був сформульований Г. Лейбніцем так: 1) “Ніщо не відбувається без причини, тобто має існувати необхідна причина, чому існує саме це, а не інше”, або 2) “Жодне твердження не може виявитися істинним чи справедливим без *достатньої підстави*, чому щось відбувається саме так, а не інакше, хоча здебільшого ці підстави залишаються для нас невідомими”.

Фактично цей закон є правилом, яке ми можемо сформулювати так: “Будь-яке судження повинно мати достатню підставу, внаслідок якої воно оцінюється як істинне, а не як хибне”. Наприклад, щоб оцінити судження “Сьогодні вівторок” як істинне, достатньо вказати на те, що істинним є судження “Вчора був понеділок”. Або розглянемо інший приклад. Людина каже: “Мене звати Петренко Іван Павлович”. Щоб підтвердити істинність свого судження, цій людині достатньо показати відповідний документ, наприклад, свій паспорт.

Цей закон не має простої логіко-математичної формули, як попередні. Іноді стверджують, що цей закон взагалі неможливо формалізувати. Але таке твердження не відповідає дійсності. Цей закон можна формалізувати у логіці предикатів другого порядку, яку ми не досліджуємо у межах цього курсу.

Окрім розглянутих вище чотирьох основних законів у логіці існує необмежена кількість інших законів, які називаються *логічними тавтологіями* (завжди істинними судженнями; судженнями, що є істинними завдяки своїй формі).

Окрім тавтологій існують також *суперечливі* (завжди хибні) і *виконувані* (можуть бути істинними і хибними, залежно від певного набору істиннісних значень елементарних суджень, що входять до їх складу) судження. Для того щоб пересвідчитись, чи є те або інше судження тавтологією, суперечністю або виконуваним, необхідно вирішити його методом таблиць істинності.

Наприклад, спробуємо проаналізувати такі судження:

1) $(\sim A \rightarrow \sim B) \vee (A \rightarrow B)$; 2) $(A \vee \sim A) \rightarrow (B \wedge \sim B)$; 3) $(A \wedge \sim B) \rightarrow (B \wedge \sim A)$.

Побудуємо для них відповідні таблиці істинності.

Таблиця для $(\sim A \rightarrow \sim B) \vee (A \rightarrow B)$:

A	B	$(\sim A$	\rightarrow	$\sim B)$	\vee	$(A$	\rightarrow	B)
I	I	X	I	X	I	I	I	I
I	X	X	I	I	I	I	X	X
X	I	I	X	X	I	X	I	I
X	X	I	I	I	I	X	I	X

Таблиця для $(A \vee \sim A) \rightarrow (B \wedge \sim B)$:

A	B	$(A$	\vee	$\sim A)$	\rightarrow	$(B$	\wedge	$\sim B)$
I	I	I	I	X	X	I	X	X
I	X	I	I	X	X	X	X	I
X	I	X	I	I	X	I	X	X
X	X	X	I	I	X	X	X	I

Таблиця для $(A \wedge \sim B) \rightarrow (B \wedge \sim A)$:

A	B	$(A$	\wedge	$\sim B)$	\rightarrow	$(B$	\wedge	$\sim A)$
I	I	I	X	X	I	I	X	X
I	X	I	I	I	X	X	X	X
X	I	X	X	X	I	I	I	I
X	X	X	X	I	X	X	X	I

Отже, ми переконалися, що судження 1) є законом, судження 2) є суперечністю, судження 3) є виконуваним.

ЛОГІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОВЕДЕННЯ

Тема 8

ДОВЕДЕННЯ І СПРОСТУВАННЯ У ЛОГІЦІ

План

1. Логічна характеристика доведення. Структура доведення.
2. Види доведень.
3. Правила доведення.
4. Помилки в доведенні.

8.1. Логічна характеристика доведення.

Структура доведення

У логіці під *доведенням* розуміють форму мислення, за допомогою якої на основі одних знань розкривається істинність або хибність інших. Окрім того, термін “*доведення*” застосовується також для позначення самого процесу використання цієї форми як логічної операції (процедури), сукупності логічних прийомів.

Будь-яке доведення має однакову *структуру*, що включає в себе три основних елементи: тезу, аргументи і спосіб доведення.

Теза — положення, істинність або хибність якого обґрунтовується у цьому доведенні.

Аргументи (основа доведення) — положення, з яких виводиться істинність або хибність тези. Найпоширенішим видом аргументів є *факти*, тобто події, що були зафіксовані тим або іншим чином. Окрім фактів, у доведеннях часто використовуються визначення, аксіоми (інтуїтивно очевидні висхідні положення, істинність яких сприймається на віру як постулат).

Спосіб (форма) доведення — послідовний логічний зв'язок аргументів і тези. Інакше кажучи, це логічно обґрунтовані форми умовиводів, які ми розглядали у попередньому розділі.

Загальна логічна форма доведення така:

$$A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n \rightarrow T,$$

де A — аргумент; T — теза; \rightarrow — у цьому прикладі не символ оператора матеріальної імплікації, а символ, який позначає відношення логічного наслідку між аргументами і тезою.

Основні способи доведення збігаються з різними формами умовиводів: по-перше, це дедукція (рух знань від більш загального до менш загального, або одиничного знання); по-друге, індукція (рух знань від менш загального до більш загального знання); по-третє, аналогія, в якій засновки і висновки представлені судженнями однакового ступеня загальності (як правило, рух знань відбувається від одиничного знання до одиничного).

8.2. Види доведень

Основними видами доведення є власне доведення і спростування. Доведення і спростування — різні сторони одного процесу. Вони мають різні цілі: *доведення* — це обґрунтування істинності тези, а *спростування* — це обґрунтування хибності тези.

Прикладом доведення шляхом підтвердження істинності тези може служити обґрунтування вини підсудного (вина підсудного — це теза, істинність якої необхідно довести). Прикладом спростування істинності тези може служити зворотний процес — намагання захисту (адвокатів) довести невинність обвинуваченого.

Як правило, мало коли для спростування певного положення намагаються заперечувати одразу істинність тези в цілому. Також мало коли намагаються заперечити сам спосіб зв'язку тези з аргументами. Переважно для спростування того чи іншого положення критикують його підґрунтя (аргументи). Ми знаємо, що кон'юнкція у цілому буде істинною лише в тому разі, коли всі її складові — прості судження — будуть істинними. Тому коли вдається довести, що хоча б один з аргументів є хибним, тим самим доводиться, що хибною є теза в цілому.

Залежно від способу обґрунтування вирізняють *прямі і непрямі доведення*.

Прямі доведення — це міркування, спрямовані на безпосереднє обґрунтування істинності або хибності тези. Наприклад, для того щоб довести істинність того положення, що Земля обертається навколо власної осі, достатньо вказати на ту обставину, що у Північній півкулі ріки, які течуть у напрямку з півночі до екватора підмивають праві береги (вони вищі за ліві), а в Південній півкулі, навпаки, ріки, які течуть у напрямку з півдня до екватора, підмивають ліві береги (вони вищі за праві).

У *непрямому доведенні* істинність тези обґрунтовується шляхом доведення хибності антитези (контрадикторного тези судження, тобто такого, що не може бути істинним одночасно з тезою або хибним одночасно з тезою). Непрямі доведення часто називають *апагогічними* (з грецької перекладається як “те, що відводить убік”). Загальна схема цих міркувань така: спочатку висувають певне положення (тезу), потім припускають, що ця теза є хибною, а істинною є контрадикторна (суперечлива) їй антитеза; намагаються довести істинність антитези (у результаті чого антитеза доводиться до абсурду, або наочно виявляється, що антитеза суперечить іншим істинам, які були встановлені раніше), і тим самим доводять, що істинною є теза. Непрямі доведення широко використовуються у науці, наприклад, теореми у геометрії Евкліда доводять саме у такий спосіб.

Розподільне доведення характеризується тим, що з кількох можливих тез шляхом їх послідовного виключення доводиться істинність однієї. Їх логічні схеми відповідають схемам розділово-категоричних умовиводів. Цей тип доведення широко використовується в юридичній практиці і, відповідно, в детективній літературі.

8.3. Правила доведення

Існує кілька основних правил тези, правил аргументів і правил зв'язку тези з аргументами. Розглянемо спочатку правила тези:

1) теза, що доводиться, має бути істинною (у доведеннях істинність тези не “народжується”, а лише встановлюється, виявляється, розкривається);

2) теза має бути обґрунтованою, точною, чіткою (це стосується всіх її компонентів як судження: суб'єкта, предиката, операторів (у тому числі модальних));

3) теза має лишатися однією й тією самою впродовж усього міркування і доведення (це положення ґрунтується на законі тотожності).

Окрім правил тези вирізняють такі правила аргументів:

- 1) аргументи повинні бути істинними;
- 2) істинність аргументів має бути обґрунтована незалежно від істинності тези (в іншому разі вони не виконуватимуть своєї основної функції у доведенні — бути основою (підґрунтям) тези, а не її наслідком);
- 3) аргументи не повинні суперечити один одному;
- 4) кожний із аргументів має бути необхідним, а всі разом — достатні для обґрунтування істинності цієї тези.

Стосовно правил щодо способу (форми) доведення, то вони дублюють правила дедуктивних, індуктивних і традуктивних умовиводів. Головне правило полягає в тому, що теза має із логічною необхідністю виходити з аргументів як висновок із засновків.

8.4. Помилки в доведенні

У логіці досліджуються помилки в доведеннях стосовно їх тези, їх аргументів та їх способів.

Основною помилкою стосовно тези є її підміна, тобто порушення правил операції визначення понять або порушення закону тотожності. Ця помилка виявляється в тому, що замість однієї тези, яку необхідно було довести, доводиться зовсім інша.

Виокремлюють такі основні *помилки стосовно аргументів*:

- а) хибні аргументи використовуються як істинні;
- б) використовуються аргументи, істинність яких ще не доведена;
- в) коло у доведенні;
- г) так зване звернення до людини (тобто замість заперечення цілої тези говорять про особисті якості людини, яка відстоює цю тезу), до натовпу, до сили тощо.

Помилки стосовно аргументів виникають переважно внаслідок порушення правил достатньої кількості або незалежності аргументів одне від одного. Помилки стосовно способів (форми) доведення виникають внаслідок використання неправильних з логічного погляду схем умовиводів.

ТЕМИ РЕФЕРАТИВ З ЛОГІКИ

1. Предмет і метод логіки як науки.
2. Основна проблематика логічної семантики.
3. Основна проблематика логічної прагматики.
4. Емпіричне відображення дійсності.
5. Основні логіко-філософські підходи до розуміння істини.
6. Розвиток логіки в античну епоху.
7. Основні ідеї середньовічної (схоластичної) логіки.
8. Розвиток логіки у Новий час.
9. Видатні логіки XIX–XX століть.
10. Розвиток логіки в Україні.
11. Соціальне призначення й функції логіки.
12. Роль логіки у формуванні інтелектуальної культури людини.
13. Основні види логічних помилок і шляхи їх подолання.
14. Характеристика поняття як форми мислення.
15. Логічні операції над поняттями.
16. Класифікація та її роль у науці.
17. Загальна характеристика судження як форми мислення.
18. Специфіка модальних суджень.
19. Відношення між судженнями.
20. Логічні операції над судженнями.
21. Логічна характеристика складних суджень, створених за допомогою логічних сполучників.
22. Розвиток математичної логіки.
23. Закони логіки.
24. Умовивід як форма мислення.
25. Основні види умовиводів: дедуктивні, індуктивні, традуктивні.
26. Простий категоричний силогізм.
27. Складні і складноскорочені силогізми.
28. Характеристика розділових і умовних силогізмів.
29. Індукція з погляду логіки.
30. Роль індукції у пізнанні.
31. Гіпотеза та її роль у науці.
32. Логічна характеристика аналогії.
33. Логічна характеристика доведення й спростування.
34. Роль логіки в діяльності юристів.
35. Теоретичне і практичне значення логіки.

ПИТАННЯ ДО ЗАЛКУ З ЛОГІКИ

1. Предмет логіки як науки.
2. Рівні емпіричного пізнання дійсності: відчуття, сприйняття, уявлення.
3. Форми абстрактного мислення: поняття, судження, умовивід.
4. Поняття про логічну форму.
5. Історія розвитку логіки в античну добу.
6. Історія логіки в епоху середньовіччя.
7. Історія логіки у Новий час.
8. Основні етапи розвитку логіки в XIX–XX століттях.
9. Істинність думки.
10. Формальна правильність міркувань.
11. Співвідношення мислення і мови.
12. Формалізація як основний метод логіки.
13. Характеристика поняття як форми мислення.
14. Види понять.
15. Загальна характеристика відношень між поняттями.
16. Відношення сумісності (рівнозначність, перетин, підпорядкування).
17. Відношення несумісності (протилежність, суперечність, співпідпорядкування).
18. Логічні операції: узагальнення й обмеження понять.
19. Операція визначення понять.
20. Операція поділу понять.
21. Правила поділу понять.
22. Класифікація та її види.
23. Загальна характеристика судження як форми мислення.
24. Види простих суджень.
25. Структура простих суджень.
26. Категоричні судження та їх види.
27. Характеристика умовних суджень.
28. Алетичні модальні судження.
29. Епістемічні модальні судження.
30. Деонтичні модальні судження.
31. Аксиологічні модальні судження.
32. Темпоральні модальні судження.
33. Логічні операції над простими атрибутивними судженнями.

34. Логічні операції над простими релятивними судженнями.
35. Логічні операції над складними судженнями.
36. Функціонально-істиннісні відношення між простими категоричними судженнями за логічним квадратом.
37. Види складних суджень.
38. Кон'юнкція.
39. Проста і строга диз'юнкція.
40. Імплікація.
41. Еквіваленція.
42. Заперечення.
43. Табличне визначення основних логічних сполучників.
44. Загальна характеристика логічного закону.
45. Закон тотожності.
46. Закон заборони суперечності.
47. Закон виключеного третього.
48. Закон достатньої підстави.
49. Логічна характеристика основних видів умовиводів.
50. Основні види безпосередніх умовиводів.
51. Простий категоричний силігізм (ПКС).
52. Структура простого категоричного силігізму.
53. Фігури і модуси простого категоричного силігізму.
54. Скорочено-розподільні силігізми (ентимеми).
55. Складні і складноскорочені силігізми (полісилігізми, сорити).
56. Розділово-категоричні умовиводи.
57. Розділово-умовні умовиводи.
58. Умовно-категоричні умовиводи.
59. Характеристика індуктивних умовиводів.
60. Логічна характеристика повної індукції.
61. Логічна характеристика неповної індукції.
62. Достовірне й імовірнісне знання.
63. Види гіпотез.
64. Аналогія (традуктивний умовивід).
65. Основні види аналогії.
66. Поняття про доведення.
67. Правила доведення і спростування.
68. Помилки, які виникають при порушенні правил доведення і спростування.
69. Софізми, парадокси і паралогізми.
70. Теоретичне і практичне значення логіки.

ПИТАННЯ ДО ІСПИТУ З ЛОГІКИ

1. Специфіка предмета формальної логіки.
2. Характеристика форм емпіричного пізнання дійсності: відчуття, сприйняття, уявлення.
3. Загальна характеристика форм абстрактного мислення: поняття, судження, умовиводу.
4. Істинність думки.
5. Формальна правильність міркувань.
6. Розвиток логіки в античній Греції.
7. Основні напрями середньовічної (схоластичної) логіки.
8. Розвиток логіки у Новий час.
9. Прогрес логічних знань у XIX–XX століттях.
10. Співвідношення традиційної і сучасної (математичної) логіки.
11. Розвиток логіки в Україні.
12. Соціальне призначення і функції логіки.
13. Роль логіки у формуванні інтелектуальної культури людини.
14. Загальна характеристика основних видів логічних помилок.
15. Парадокси.
16. Паралогізми.
17. Софізми.
18. Характеристика поняття як форми мислення.
19. Генезис понять.
20. Функції понять.
21. Структура понять: обсяг і зміст поняття.
22. Закон зворотного відношення між обсягом і змістом понять.
23. Поняття і слово.
24. Теорія іменування в логіці.
25. Види понять та їх характеристика.
26. Характеристика основних видів відношень сумісності: тотожності, перетину, часткового збігу.
27. Характеристика основних видів відношень несумісності: контрадикторності, контрарності, співпідпорядкованості.
28. Операція обмеження понять.
29. Операція узагальнення понять.
30. Операція визначення понять.
31. Основні види визначення понять.

32. Операція поділу понять.
33. Основні правила поділу понять.
34. Види класифікації та її роль у науці.
35. Загальна характеристика судження як форми мислення.
36. Основні види простих (елементарних) суджень.
37. Структура простих (елементарних) суджень.
38. Загальна характеристика модальних суджень.
39. Алетичні модальні судження.
40. Епістемічні модальні судження.
41. Деонтичні модальні судження.
42. Аксиологічні модальні судження.
43. Темпоральні модальні судження.
44. Відношення контрадикторності між простими категоричними судженнями (за логічним квадратом).
45. Відношення контрарності між простими категоричними судженнями (за логічним квадратом).
46. Відношення субконтрарності між простими категоричними судженнями (за логічним квадратом).
47. Відношення підпорядкування між простими категоричними судженнями (за логічним квадратом).
48. Відношення між простими релятивними судженнями.
49. Відношення між складними судженнями.
50. Трансформація простих атрибутивних суджень шляхом обернення (конверсії).
51. Трансформація простих атрибутивних суджень шляхом їх перетворення (обверсії).
52. Трансформація простих атрибутивних суджень шляхом протиставлення суб'єкту.
53. Трансформація простих атрибутивних суджень шляхом протиставлення предикату.
54. Трансформація простих релятивних суджень.
55. Трансформація складних суджень.
56. Складні судження та їх види.
57. Логічна характеристика кон'юнкції.
58. Логічна характеристика простої і складної диз'юнкції.
59. Логічна характеристика еквіваленції.
60. Логічна характеристика заперечення.
61. Табличне визначення логічних сполучників: кон'юнкції, імплікації, диз'юнкції, еквіваленції, заперечення.

62. Квантори існування і всезагальності.
63. Загальна характеристика законів логіки.
64. Закон тотожності.
65. Закон заборони суперечності.
66. Закон виключеного третього.
67. Закон достатньої підстави.
68. Тавтології, суперечності і виконувані судження.
69. Загальна характеристика умовиводу як форми мислення.
70. Основні види умовиводів: дедуктивні, індуктивні, традуктивні.
71. Безпосередні умовиводи із простих атрибутивних суджень.
72. Безпосередні умовиводи за логічним квадратом.
73. Безпосередні умовиводи із релятивних суджень.
74. Безпосередні умовиводи із складних суджень.
75. Логічна характеристика простого категоричного силогізму (ПКС).
76. Структура простого категоричного силогізму.
77. Фігури і модуси простого категоричного силогізму.
78. Полісилогізми.
79. Скорочено-розподільний силогізм (ентимема).
80. Епіхейрема.
81. Сорити (складноскорочені полісилогізми).
82. Суто розділовий умовивід.
83. Розділово-категоричний умовивід.
84. Характеристика правильних модусів розділово-категоричного умовиводу.
85. Розділово-умовний умовивід.
86. Схеми, види і характеристика дилем.
87. Умовно-категоричний силогізм.
88. Характеристика правильних модусів умовно-категоричного силогізму.
89. Логічне розуміння індукції.
90. Повна індукція та її структура.
91. Неповна індукція та її структура.
92. Гіпотеза з погляду логіки.
93. Види гіпотез та їх роль у пізнанні дійсності.
94. Логічна характеристика аналогії.
95. Аналогія відношень.
96. Аналогія речей.
97. Структура доведення.

98. Пряме доведення.
99. Опосередковане доведення.
100. Спростування з погляду логіки.
101. Логічна структура спростування.
102. Способи і правила спростування.
103. Пряме спростування.
104. Опосередковане спростування.
105. Логічні помилки у доведенні й спростуванні стосовно тези та аргументів.



ТЕСТИ*

1. Логіка вивчає:

- 1) умови, причини розвитку й функціонування мислення;
- 2) процеси мислення як складну динамічну систему;
- 3) логічні закони і форми правильного мислення щодо їх структури;
- 4) природно-матеріальні закономірності процесу мислення;
- 5) логічні форми і закони мислення щодо їх змісту;
- 6) важко відповісти.

2. За допомогою яких структурних елементів відбувається процес спростування:

- 1) вихідного, обґрунтовуючого та вивідного знання;
- 2) суб'єкта і предиката нашої думки;
- 3) тези, аргументів і демонстрації;
- 4) важко відповісти.

3. Зазначте, який закон логіки застосовано під час доведення наведеного нижче твердження:

“Я склав іспит з математики на відмінно завдяки акуратному відвідуванню занять, систематичній роботі над курсом, опрацюванню навчальної літератури, активній участі у семінарських і практичних заняттях”.

- 1) заборони суперечності;
- 2) тотожності;
- 3) виключеного третього;
- 4) достатньої підстави;
- 5) важко відповісти.

4. Зазначте, яке правило логіки, що впливає із закону логіки, порушується в наведеному прикладі:

“Студент Хоменко стверджував, що він склав літню сесію успішно завдяки конкретній допомозі в підготовці до іспитів, яку йому надавав студент Іванов.

* У питаннях 7, 10, 15, 18, 25, 28 зазначено кілька варіантів правильних відповідей, в інших є лише один правильний варіант.

Тепер він заявляє, що склав би літню сесію і без допомоги Іванова”.

- 1) те, що впливає із закону тотожності;
- 2) те, що впливає із закону заборони суперечності;
- 3) те, що впливає із закону виключеного третього;
- 4) те, що впливає із закону достатньої підстави;
- 5) правило логіки не порушується;
- 6) важко відповісти.

5. Доведення — це:

- 1) логічний процес, спрямований на пізнання світу;
- 2) логічний засіб висловлення процесу мислення;
- 3) процес правильного логічного мислення, спрямований на ствердження певних положень;
- 4) логічний процес вираження закономірностей реальної дійсності;
- 5) важко відповісти.

6. Наведено схему індуктивного умовиводу:

за ABC з'являється а;
за A1BC з'являється a1;
за A2BC з'являється a2;
отже, А є причиною а.

Зазначте, яким методом наукової індукції було зроблено висновок про те, що “А є причиною а”:

- 1) подібності;
- 2) відмінності;
- 3) залишків;
- 4) наслідкових змін;
- 5) метод визначити неможливо;
- 6) важко відповісти.

7. Назвіть вид умовиводу (силогізму):

“Всі планети Сонячної системи рухаються навколо Сонця.

Земля — планета Сонячної системи.

Отже, Земля рухається навколо Сонця”.

- 1) індуктивний;
- 2) дедуктивний;
- 3) простий категоричний силогізм;
- 4) розподільно-категоричний;
- 5) умовно-розподільний;
- 6) гіпотеза;
- 7) важко відповісти.

8. Зазначте вид умовиводу в такому логічному міркуванні:

“Література в нашому суспільстві — засіб виховання народу.

Театр у нашому суспільстві — засіб виховання народу.

Музика і малярство в нашому суспільстві також є засобом виховання народу.

Театр, література, музика і малярство — це види мистецтва.

Отже, мистецтво в нашому суспільстві є засобом виховання народу”.

- 1) індуктивний;
- 2) дедуктивний;
- 3) простий категоричний;
- 4) умовний;
- 5) полісилогізм;
- 6) гіпотеза;
- 7) важко відповісти.

9. Визначте, вимоги якого формально-логічного закону порушено в наведеному нижче прикладі:

“На допиті В. запитали, де він ночував у ніч на 14 вересня. Виявилося, що він ночував у полі, в скирті соломи — недалеко від місця, де було знайдено тіло М. На запитання, чи чув він вночі якийсь шум або крик про допомогу, В. дав заперечну відповідь. На повторному допиті В. показав, що коли він спав у полі, то чув крик про допомогу, який долинав із того боку, де лежало тіло М. Після цього він бачив, як звідти тікав невідомий чоловік високого зросту”.

- 1) заборони суперечності;
- 2) виключеного третього;
- 3) тотожності;
- 4) достатньої підстави;
- 5) закони не порушено;
- 6) важко відповісти.

10. Зазначте вид умовиводу в наведеному логічному міркуванні:

“Усі студенти МАУП повинні добре навчатися для того, щоб стати освіченими сучасними фахівцями.

Петренко — студент МАУП.

Отже, Петренко повинен добре навчатися для того, щоб стати освіченим сучасним фахівцем”.

- 1) індуктивний;

- 2) дедуктивний;
- 3) простий категоричний;
- 4) умовний;
- 5) аналогія;
- 6) важко відповісти.

11. У п'єсі А. Чехова “Три сестри” сперечаються між собою персонажі Солоний і лікар. Солоний каже, що чехартма — це баранина. Лікар доводить, що череша — це цибуля. Обидва гарячкують і не можуть дійти згоди. Який закон логіки вони порушують?

- 1) тотожності;
- 2) заборони суперечності;
- 3) виключеного третього;
- 4) достатньої підстави;
- 5) закони не порушено;
- 6) важко відповісти.

12. Назвіть вид судження “Жодна людина ще не побувала на Марсі”:

- 1) загальностверджувальне (А);
- 2) частково стверджувальне (І);
- 3) загальнозаперечувальне (Е);
- 4) частково заперечувальне (О);
- 5) не належить до жодного із зазначених;
- 6) важко відповісти.

13. Зазначте об'єктивну модальність у судженні “Загибель командно-адміністративної системи є закономірною”:

- 1) судження про можливість;
- 2) судження про дійсність;
- 3) судження про необхідність;
- 4) проблематичне судження;
- 5) модальність зазначити неможливо;
- 6) важко відповісти.

14. Назвіть, яке поняття є предикатом (Р) у судженні “Україна є державою, що цілеспрямовано рухається до справжньої незалежності”:

- 1) рухається;
- 2) цілеспрямовано;
- 3) Україна;

- 4) держава, що цілеспрямовано рухається до справжньої незалежності;
- 5) предикат вказати неможливо;
- 6) важко відповісти.

15. Зазначте, до якого виду суджень належить висловлювання “Земля — планета”:

- 1) одиничного;
- 2) релятивного;
- 3) екзистенційного;
- 4) атрибутивного;
- 5) частково стверджувального;
- 6) стверджувального;
- 7) важко відповісти.

16. Назвіть поняття, яке є суб’єктом (S) у судженні “Найцінніша риса людини — це любов до Батьківщини”:

- 1) риса;
- 2) найцінніша риса;
- 3) риса людини;
- 4) любов;
- 5) любов до Батьківщини;
- 6) важко відповісти.

17. Судження — це:

- 1) засіб логічного вираження думки;
- 2) логічна форма мислення;
- 3) логічна форма пізнання світу;
- 4) важко відповісти.

18. Назвіть вид визначення у прикладі “Угодами визнаються дії громадян і юридичних осіб, спрямовані на встановлення, зміну або припинення громадянських прав і обов’язків”:

- 1) реальне;
- 2) явне;
- 3) неявне;
- 4) номінальне;
- 5) реальне, явне;
- 6) номінальне, неявне;
- 7) важко відповісти.

19. Поняття “будівля” поділене за обсягом на “двоповерхова” і “не-двоповерхова”. Визначте, яким логічним способом здійснено цей поділ:

- 1) зіставлення;
- 2) протиставлення;
- 3) дихотомічним;
- 4) підбору;
- 5) важко відповісти.

20. Назвіть логічну помилку у визначеннях “Світло — це відсутність темряви. Темрява — це відсутність світла”:

- 1) надто вузьке визначення;
- 2) суперечність;
- 3) тавтологія (коло у визначенні);
- 4) надто широке визначення;
- 5) помилки немає;
- 6) важко відповісти.

21. Визначте вид відношення між поняттями “європейська країна” і “федеративна країна”:

- 1) тотожність (рівнозначність);
- 2) суперечність (контрадикторність);
- 3) перетин (частковий збіг);
- 4) співвідпорядкування (координація);
- 5) протилежність (контрарність);
- 6) підпорядкування (субординація);
- 7) важко відповісти.

22. Визначте, в якому відношенні між собою перебувають поняття “працелюбний” і “непрацелюбний”:

- 1) тотожності (рівнозначності);
- 2) суперечності (контрадикторності);
- 3) перетину (часткового збігу);
- 4) співвідпорядкування (координації);
- 5) протилежності (контрарності);
- 6) підпорядкування (субординації);
- 7) важко відповісти.

23. Визначте, в якому відношенні між собою перебувають поняття “викладач”, “доцент”, “асистент”:

- 1) тотожності (рівнозначності);

- 2) суперечності (контрадикторності);
- 3) перетину (часткового збігу);
- 4) співпідпорядкування (координації);
- 5) протилежності (контрарності);
- 6) підпорядкування (субординації);
- 7) важко відповісти.

24. Визначте вид поняття “студент” за кількістю елементів обсягу:

- 1) конкретне;
- 2) позитивне;
- 3) загальне;
- 4) одиничне;
- 5) нереєструюче;
- 6) важко відповісти.

25. Зазначте логічний вид поняття “добрий” за характером ознак, що становлять його зміст:

- 1) загальне;
- 2) збірне;
- 3) абстрактне;
- 4) відносне;
- 5) реєструюче;
- 6) позитивне;
- 7) негативне;
- 8) співвідносне;
- 9) неспіввідносне;
- 10) важко відповісти.

26. Умовивід — це:

- 1) форма логічного вираження думки;
- 2) логічна форма пізнання світу;
- 3) логічна форма мислення;
- 4) важко відповісти.

27. Формальна логіка, на відміну від діалектичної, вивчає:

- 1) основні логічні форми мислення та їх генезис;
- 2) основні форми мислення в їх статиці;
- 3) логічні форми мислення щодо їх змісту;
- 4) логічні форми мислення щодо їх структури;
- 5) важко відповісти.

28. Логічна правильність думки — це:

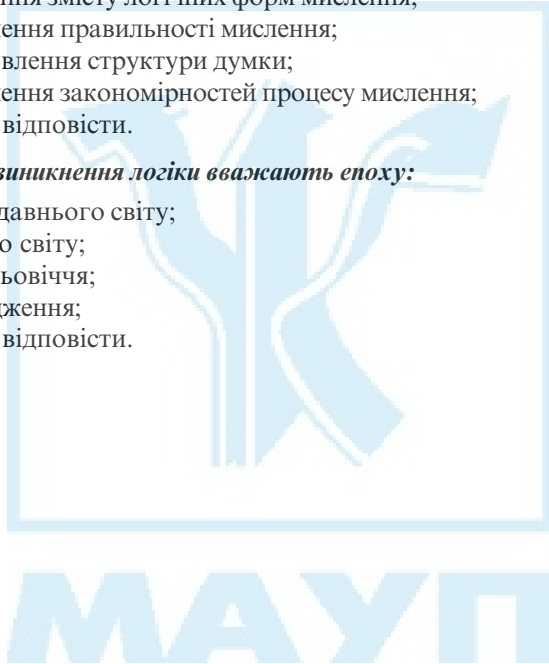
- 1) відповідність думки законам і формам мислення;
- 2) правильне відображення реальної дійсності;
- 3) правильна форма побудови думки;
- 4) адекватне відображення певної ситуації в об'єктивній дійсності (істинність);
- 5) важко відповісти

29. Процес формалізації думки — це:

- 1) виявлення змісту логічних форм мислення;
- 2) визначення правильності мислення;
- 3) встановлення структури думки;
- 4) визначення закономірностей процесу мислення;
- 5) важко відповісти.

30. Часом виникнення логіки вважають епоху:

- 1) Стародавнього світу;
- 2) Нового світу;
- 3) середньовіччя;
- 4) Відродження;
- 5) важко відповісти.



ПРИКЛАДИ РОЗВ'ЯЗАННЯ КОНТРОЛЬНИХ ВПРАВ

1. Приклади розв'язання контрольних вправ за темою “поняття”

Вправа 1. Визначте зміст, обсяг, підкласи обсягу й елементи обсягу (якщо є) в таких поняттях:

- планета Сонячної системи (*варіант 1*);
- хімічний елемент (*варіант 2*);
- область України (*варіант 3*);
- русалка (*варіант 4*).

Розв'язання

Варіант 1

Щоб розкрити зміст поняття “планета Сонячної системи”, необхідно дати його визначення; отже, планета Сонячної системи — це така планета, яка обертається навколо Сонця.

Обсяг цього поняття складається з дев'яти елементів (планет, відомих сучасній науці).

Підкласи обсягу: внутрішні (від Меркурія до Марса) і зовнішні (від Юпітера до Плутона) планети.

Елементи обсягу: Меркурій, Венера, Земля, Марс, Юпітер, Сатурн, Уран, Нептун, Плутон.

Варіант 2

Щоб розкрити зміст поняття “хімічний елемент”, необхідно дати його визначення; отже, хімічний елемент — це частина речовини, яку далі не можна поділити (атом у фізиці). У своєму визначенні ми абстрагуємося від тієї обставини, що атоми також складаються з частин: протонів, нейтронів та ін.

Обсяг цього поняття — це елементи періодичної системи Д. І. Менделєєва.

Підкласи обсягу: метали, гази, радіоактивні і тощо.

Елементи обсягу: водень, гелій тощо.

Варіант 3

Щоб розкрити зміст поняття “область України”, необхідно дати його визначення; отже, область України — це найбільша адміністративно-географічна одиниця розподілу держави Україна.

Обсяг цього поняття складається з 26 елементів.

Підкласи обсягу: області Західної України (Закарпатська, Львівська, Тернопільська, Івано-Франківська; Чернівецька, Волинська), області Східної України (...), області Північної України (...), області Південної України (...), області Центральної України (...).

Елементи обсягу: Київська область, Черкаська область та ін.

Варіант 4

Щоб розкрити зміст поняття “русалка”, необхідно дати його визначення; отже, русалка — це міфічна істота, верхня частина якої має людську подобу, а нижня — риб’ячу.

Обсяг цього поняття — 0 (на сьогодні достовірних відомостей про їх існування немає).

Підкласи обсягу: немає.

Елементи обсягу: немає.

Вправа 2. Наведіть приклади таких видів понять:

- пустих і непустих (*варіант 1*);
- збірних і незбірних (*варіант 2*);
- конкретних і абстрактних (*варіант 3*);
- позитивних і негативних, співвідносних і неспіввідносних (*варіант 4*).

Розв’язання

Варіант 1

Пусті (в обсязі 0 елементів): квадратне коло, химера тощо.

Непусті (в обсязі понад 0 елементів) бувають одиничними і загальними.

Одиничні (в обсязі 1 елемент): столиця Волинської області, автор “Кобзаря”, творець теорії відносності тощо.

Загальні (в обсязі більше одного елемента): місто на Дніпрі, киянин, апельсин, природнича наука та ін.

Варіант 2

Збірні (елементами їх є множини): футбольна команда, галактика тощо.

Незбірні (елементами їх є окремі предмети): футболіст, країна та ін.

Варіант 3

Конкретні (мають як змістове значення, так і предметне): корова, стіл тощо.

Абстрактні (мають лише змістове значення, тобто позначають лише властивості): радість, натхнення та ін.

Варіант 4

Позитивні (складаються з позитивних ознак або вказують на наявність певної ознаки): оптимальний варіант, справжній громадянин тощо.

Негативні (складаються з негативних ознак або вказують на відсутність певної ознаки): неохайний вигляд, іншомовний та ін.

Співвідносні (їх зміст не має автономного смислу): причетність, діалог тощо.

Неспіввідносні (їх зміст має самостійний смисл): МАУП, Дніпро, хліб та ін.

Вправа 3. Наведіть приклади понять, обсяги яких перебувають між собою у відношеннях:

- перетину (*варіант 1*);
- підпорядкованості (*варіант 2*);
- контрадикторності (*варіант 3*);
- контрарності (*варіант 4*).

Розв'язання

Варіант 1

У відношеннях перетину перебувають такі поняття: спортсмен (X) і студент (Y), оскільки спортсмени бувають як студентами (напр., Я. Клочкова), так і не студентами (напр., А. Шевченко); так само і студенти бувають як спортсменами, так і не спортсменами.

Варіант 2

У відношеннях підпорядкованості перебувають такі поняття: вчений (X), фізик (Y). X підпорядковує Y, оскільки всі фізики є вченими, але не всі вчені є фізиками.

Варіант 3

У відношеннях контрадикторності перебувають такі поняття: тигр (X), не тигр (Y). $Y = \text{не } X$. В обсяг поняття Y входять всі предмети, які не є тиграми: люди, столи тощо.

Варіант 4

У відношеннях контрарності перебувають такі поняття: прибуткове підприємство (X), збиткове підприємство (Y). Родовим для них є поняття Z (підприємство). Обсяги понять: X, Y не вичерпують обсяг Z, оскільки існують підприємства з нульовим прибутком.

Вправа 4. Визначте відношення між обсягами понять, графічно зобразивши їх за допомогою кіл Ейлера або діаграм Ейлера — Венна:

- будинок, цегляний будинок, дерев'яний будинок, одноповерховий будинок, двоповерховий будинок (варіант 1);
- студент, не студент (варіант 2);
- навчальний заклад, Національна Академія наук України, університет, Президентський університет МАУП, технікум (варіант 3);
- прекрасний пес, потворний пес, пес (варіант 4).

Розв'язання

Варіант 1

Позначимо поняття:

будинок — X,

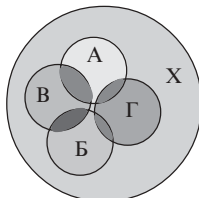
цегляний будинок — A,

дерев'яний будинок — B,

одноповерховий будинок — B,

двоповерховий будинок — Г.

Поняття X є родовим для A, B, B, Г. A частково збігається (перетинається) з B, Г. B також перетинається з B, Г. A, B і B, Г не містять спільних елементів, вони співвідпорядковані X.



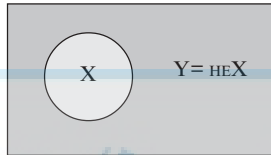
Варіант 2

Позначимо поняття:

студент — X ,

не студент — Y .

Ці поняття є контрадикторними. “Не студент” — все, що не є студентом (тигр, планета, автомобіль тощо).



Варіант 3

Позначимо поняття:

навчальний заклад — X ,

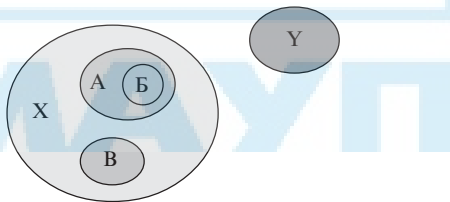
Національна Академія наук України — Y ,

університет — A ,

Президентський університет МАУП — B ,

технікум — B .

Обсяги понять Y , X не містять спільних елементів. Поняття A , B співвідпорядковані X . Обсяг поняття B входить в обсяг поняття A , отже, A підпорядковує B .



Варіант 4

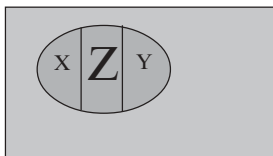
Позначимо поняття:

прекрасний пес — X ,

потворний пес — Y ,

пес — Z .

Поняття X, Y є контрарними, їх обсяги входять в обсяг поняття Z, але не вичерпують його (оскільки бувають і звичайні пси).



Вправа 5. Узагальніть і обмежте такі поняття:

- геометрична фігура (*варіант 1*);
- місто України (*варіант 2*);
- популярний сучасний співак (*варіант 3*);
- спортсмен (*варіант 4*).

Розв'язання

Варіант 1

Узагальнення: геометрична фігура — об'єкт математики.

Обмеження: геометрична фігура — трикутник, рівносторонній трикутник.

Варіант 2

Узагальнення: місто України — європейське місто, місто, населений пункт.

Обмеження: місто України — місто Житомирської області, Радомишль.

Варіант 3

Узагальнення: популярний сучасний співак — співак, людина.

Обмеження: популярний співак сучасності — Олександр Пономарьов.

Варіант 4

Узагальнення: спортсмен — людина, жива істота.

Обмеження: спортсмен — боксер, Віталій Кличко.

Вправа 6. Визначте, чи правильно виконано обмеження понять, обґрунтуйте свою думку:

- книга — сторінка — абзац — слово (*варіант 1*);
- книга — підручник — підручник з історії України (*варіант 2*);
- ліс — дерево — береза (*варіант 3*);
- жива істота — тварина — їжак (*варіант 4*).

Розв'язання

Варіант 1

Обмеження понять виконано неправильно, оскільки поняття “книга”, “сторінка”, “абзац”, “слово” не містять спільних елементів у своїх обсягах. Наприклад, поняття “книга” складається з окремих видів книг: підручників, дитячих книжок тощо.

Варіант 2

Обмеження понять проведено правильно, оскільки ми переходимо від понять із більшим обсягом до понять із меншим обсягом шляхом додавання до змісту вихідних понять додаткових ознак.

Варіант 3

Обмеження понять виконано неправильно, оскільки поняття: “ліс” і “дерево” не містять спільних елементів у своїх обсягах. Поняття “ліс” складається з окремих видів лісів: листяних, змішаних, африканських тощо.

Варіант 4

Обмеження понять виконано правильно, оскільки ми переходимо від понять із більшим обсягом до понять із меншим обсягом шляхом додавання до змісту вихідних понять додаткових ознак.

Вправа 7. Визначте, чи правильно виконано узагальнення понять, обґрунтуйте свою відповідь:

- дуб — дерево — ліс (*варіант 1*);
- Г. С. Сковорода — відомий український філософ — філософ — людина (*варіант 2*);
- комп'ютер — машина — знаряддя праці — предмет (*варіант 3*);
- С. Бубка — стрибун із жердиною — чемпіон світу — легкоатлет — спортсмен (*варіант 4*).

Розв'язання

Варіант 1

Узагальнення понять виконано неправильно, оскільки обсяги понять: “дерево” і “ліс” не містять спільних елементів.

Варіант 2

Узагальнення понять виконано правильно, оскільки ми послідовно переходимо від понять із меншим обсягом до понять із більшим обсягом шляхом вилучення зі змісту висхідних понять видових ознак.

Варіант 3

Узагальнення понять виконано правильно, оскільки ми послідовно переходимо від понять із меншим обсягом до понять із більшим обсягом шляхом вилучення зі змісту висхідних понять видових ознак.

Варіант 4

Узагальнення понять виконано неправильно, оскільки далеко не всі стрибуни з жердиною є чемпіонами світу, і не всі чемпіони світу є легкоатлетами.

Вправа 8. Дайте логічну характеристику таких визначень понять (чи є вони правильними, зазначте їхній вид, розкрийте їхню структуру):

- конус — це геометричне тіло, утворене обертанням прямокутного трикутника навколо катета (варіант 1);
- потерпілою є людина, якій завдано тілесних ушкоджень (варіант 2);
- найкоротшою відстанню між двома точками є пряма (варіант 3);
- хімія — це наука, яка вивчає склад, структуру речовин і процеси, що у них відбуваються (варіант 4).

Розв'язання

Варіант 1

Це визначення є правильним, явним, атрибутивно-релятивним, генетичним. Розкриємо його структуру:

конус — дефінієндум (В, поняття, що визначається);

геометричне тіло, утворене обертанням прямокутного трикутника навколо катета — дефінієнс (α , те поняття, за допомогою якого визначається вихідне);

геометричне тіло — найближчий рід;

утворене обертанням прямокутного трикутника навколо катета — видозмінна ознака;

— це — оператор визначення (дефініція).

Варіант 2

Це визначення є неправильним (оскільки вони не співмірні, адже, приміром, людина, яку обікрали, також є потерпілою), явним, атрибутивно-релятивним, операційним. Розкриємо його структуру:

Потерпілий — дефінієндум (β , поняття, що визначається);

людина, якій завдано тілесних ушкоджень — дефінієнс (α , те поняття, за допомогою якого визначається вихідне);

людина — найближчий рід;

якій завдано тілесних ушкоджень — видозмінна ознака;

є — оператор визначення (дефініція).

Варіант 3

Це визначення є правильним, явним. Розкриємо його структуру:

пряма — дефінієндум (β , поняття, що визначається);

найкоротша відстань між двома точками — дефінієнс (α , те поняття, за допомогою якого визначається вихідне);

це визначення не містить вказівок на найближчий рід і видозмінну ознаку;

є — оператор визначення (дефініція).

Варіант 4

Це визначення є правильним, явним, атрибутивно-релятивним. Розкриємо його структуру:

хімія — дефінієндум (β , поняття, що визначається);

наука, яка вивчає склад, структуру речовин і процеси, що в них відбуваються — дефінієнс (α , те поняття, за допомогою якого визначається вихідне);

наука — найближчий рід;

яка вивчає склад, структуру речовин і процеси, що в них відбуваються — видозмінна ознака;

— це — оператор визначення (дефініція).

Вправа 9. Поділіть наведені поняття, розкрийте структуру операції поділу понять:

- футболіст (варіант 1);
- студент (варіант 2);
- автомобіль (варіант 3);
- навчальний заклад (варіант 4).

Розв'язання

Варіант 1

Ділене поняття — футболіст.

Підстава поділу — функція, яку виконують футболісти.

Члени поділу (видові поняття): воротар, захисник, напівзахисник, нападник.

Варіант 2

Ділене поняття — студент.

Підстава поділу — форма навчання.

Члени поділу (видові поняття): очник, вечірник, заочник, кореспондентник.

Варіант 3

Ділене поняття — автомобіль.

Підстава поділу — вид вантажів, які перевозяться.

Члени поділу (видові поняття): легковий автомобіль, вантажний, автобус.

Варіант 4

Ділене поняття — навчальний заклад.

Підстава поділу — рівень акредитації.

Члени поділу (видові поняття): навчальний заклад першого рівня акредитації, навчальний заклад другого рівня акредитації, навчальний заклад третього рівня акредитації, навчальний заклад четвертого рівня акредитації.

Вправа 10. Дайте логічну характеристику наведених поділів понять (чи є вони правильними, зазначте їх вид, розкрийте їх структуру):

- залежно від обраного способу, яким задають значення температури, виділяють такі температурні шкали: Кельвіна, Фаренгейта, Реомюра, Ранкіна, Цельсія (*варіант 1*);
- в еволюції органічного світу вирізняють два види відбору — природний і штучний (*варіант 2*);
- промені поділяють на ультрафіолетові, видимі та інфрачервоні (*варіант 3*);
- існують такі види теплових двигунів: парова машина, двигун внутрішнього згоряння, парова турбіна, карбюраторний, газова турбіна, реактивний двигун, фотонний двигун (*варіант 4*).

Розв'язання

Варіант 1

Поділ виконано правильно.

Це поділ за видозмінюваною ознакою (цей поділ також можна визначити як класифікацію).

Ділене поняття — температурна шкала.

Підстава поділу — спосіб, яким задають значення температури.

Члени поділу (видові поняття): шкала Кельвіна, шкала Фаренгейта, шкала Реомюра, шкала Ранкіна, шкала Цельсія.

Варіант 2

Поділ зроблено правильно.

Це дихотомічний поділ.

Ділене поняття — еволюційний відбір.

Підстава поділу — спосіб, яким проводиться відбір.

Члени поділу (видові поняття): природний відбір, штучний відбір.

Варіант 3

Поділ зроблено неправильно, оскільки не вичерпується обсяг діленого поняття (промені також бувають рентгенівські та ін.).

Це поділ за видозмінюваною ознакою (його також можна визначити як класифікацію).

Ділене поняття — промінь.

Підставою поділу повинна бути величина коливань у Гц.

Члени поділу (видові поняття) у цьому прикладі — це ультрафіолетові, видимі та інфрачервоні, але (як зазначено вище) цей перелік не вичерпує обсягу діленого поняття.

Варіант 4

Поділ виконано неправильно, оскільки, по-перше, не вичерпується обсяг діленого поняття (двигуни також бувають дизельні та ін.), по-друге, поділ здійснюється не за однією ознакою, по-третє, члени поділу не виключають один одного (наприклад, парова машина і парова турбіна), по-четверте, поділ здійснювався непослідовно.

Розкрити структуру цієї операції поділу можна лише частково, оскільки невідомою залишається підстава поділу.

Ділене поняття — тепловий двигун.

Члени поділу (видові поняття) у цьому прикладі — це парова машина, двигун внутрішнього згорання, парова турбіна, карбюраторний, газова турбіна, реактивний двигун (цей перелік не вичерпує обсягу діленого поняття).

2. Приклади розв'язання контрольних вправ за темою “судження”

Вправа 1. Визначте вид судження і його структуру:

- “Деякі ліки є небезпечнішими, ніж сама хвороба” (*Сенека*) (варіант 1);
- “Жодна причина не вибачає неввічливості” (*Т. Шевченко*) (варіант 2);
- “Рукописи не горять” (*М. Булгаков*) (варіант 3);
- “Слово часто буває переконливішим від золота” (*Демокрит*) (варіант 4).

Розв'язання

Варіант 1

Це судження є частково стверджувальним (виду І), має структуру: деякі S є P.

Варіант 2

Це судження є загальнозаперечним (виду Е), має структуру: всі S не є P.

Варіант 3

Це судження є загальнозаперечним (виду Е), має структуру: всі S не є P.

Варіант 4

Це судження є частково стверджувальним (виду I), має структуру: деякі S є P.

Вправа 2. Наведіть приклади двох суджень, які б перебували між собою у відношеннях:

- контрадикторності (за логічним квадратом) (*варіант 1*);
- контрарності (за логічним квадратом) (*варіант 2*);
- субконтрарності (за логічним квадратом) (*варіант 3*);
- підпорядкування (за логічним квадратом) (*варіант 4*).

Розв'язання

Варіант 1

Відношення контрадикторності існують між судженнями виду: A (всі S є P) — O (деякі S не є P), а також E (всі S не є P) — I (деякі S є P). Контрадикторні судження не можуть бути одночасно істинними і одночасно хибними.

Наприклад: A “всі шимпанзе є мавпами” (i) та O “деякі шимпанзе не є мавпами” (x).

Варіант 2

Відношення контрарності існують між судженнями виду: A (всі S є P) — E (всі S не є P). Контрарні судження не можуть бути одночасно істинними, але можуть бути одночасно хибними. Також може мати місце ситуація, коли одне з них буде істинним, а інше — хибним.

Наприклад: A “всі люди є студентами” (x) та E “жодна людина не є студентом” (x).

Варіант 3

Відношення субконтрарності існують між судженнями виду: I (деякі S є P) — O (деякі S не є P). Субконтрарні судження не можуть бути одночасно хибними, але можуть бути одночасно істинними. Також може мати місце ситуація, коли одне з них буде істинним, а інше — хибним.

Наприклад: I “деякі люди є студентами” (i) та O “деякі люди не є студентами” (i).

Варіант 4

Відношення підпорядкування існують між судженнями виду: A (всі $S \in P$) — I (деякі $S \in P$), E (всі $S \notin P$) — O (деякі $S \notin P$). Такі судження можуть бути одночасно істинними і одночасно хибними. Підпорядковуючі судження: A (для I), E (для O) можуть бути хибними, а відповідні їм підпорядковані судження одночасно істинними, але зворотної ситуації (коли підпорядковані судження будуть хибними і одночасно відповідні їм підпорядковуючі судження — істинними) бути не може.

Наприклад: A “всі мавпи є людиноподібними” (x) та I “деякі мавпи є людиноподібними” (i).

Вправа 3. Що ви можете сказати про наведені пари суджень?

- усі озера — прісні водоймища;
жодне озеро не є прісним водоймищем (*варіант 1*);
- Аральське море — глибоке;
Аральське море — мілке (*варіант 2*);
- жодна флейта не є струнним інструментом;
деякі флейти — струнні інструменти (*варіант 3*);
- деякі студенти вчаться добре;
деякі студенти вчаться погано (*варіант 4*).

Розв'язання

Варіант 1

Перше судження має структуру: всі $S \in P$ (загальностверджувальне, виду A), а друге — всі $S \notin P$ (загальнозаперечне, виду E). Між цими судженнями за логічним квадратом існує відношення контрарності, тобто такі судження не можуть бути одночасно істинними, але можуть бути одночасно хибними. Також може мати місце ситуація, коли одне з них буде істинним, а інше — хибним. У нашому прикладі і перше, і друге судження — хибні.

Варіант 2

Перше судження — атрибутивне, має структуру: $S \in P$ (стверджувальне), друге, якщо ми розглядаємо його у парі, буде також атрибутивним, але заперечним, оскільки “мілке” означає те ж саме, що й “неглибоке”, його структура: $S \notin P$. Між цими судженнями за логічним

квадратом існує відношення суперечності, тобто вони не можуть бути одночасно істинними і одночасно хибними. У нашому прикладі перше судження — хибне, а друге судження — істинне.

Варіант 3

Перше судження має структуру: всі S не є P (загальнозаперечне, виду E), а друге — деякі S є P (частково стверджувальне, виду I). Між цими судженнями за логічним квадратом існує відношення контрадикторності, тобто такі судження не можуть бути одночасно істинними і одночасно хибними. У нашому прикладі перше судження — істинне, а друге — хибне.

Варіант 4

Перше судження має структуру: деякі S є P (частково стверджувальне, виду I), а друге: деякі S не є P (частково заперечне, виду O). Між цими судженнями (за логічним квадратом) існують відношення субконтрарності, тобто такі судження не можуть бути одночасно хибними. У нашому прикладі і перше, і друге судження — істинні.

Вправа 4. Наведіть приклади двох істинних і двох хибних модальних суджень:

- алетичних суджень виду E (варіант 1);
- епістемічних суджень виду A (варіант 2);
- деонтичних суджень виду I (варіант 3);
- темпоральних суджень виду O (варіант 4).

Розв'язання

Варіант 1

$$\left. \begin{array}{l} \text{необхідно} \\ \text{можливо} \\ \text{випадково} \end{array} \right\} + E \text{ (всі } S \text{ не є } P) = \left\{ \begin{array}{l} \text{необхідно, що всі тигри не є птахами (i)} \\ \text{можливо, що всі тигри не є саблезубими (i)} \\ \text{випадково, що } 2 \times 2 = 4 \text{ (x)} \\ \text{необхідно, що всі люди не є вченими (x)} \end{array} \right.$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{знаю} \\ \text{сумніваюсь} \\ \text{вірю} \\ \text{впевнений} \end{array} \right\} + A \text{ (всі } S \text{ є } P) = \left\{ \begin{array}{l} \text{Сергій знає, що всі мавпи — ссавці (i)} \\ \text{Петро сумнівається, що всі леви — хижакі (i)} \\ \text{викладачі впевнені, що всі студенти — здібні (x)} \\ \text{Хома вірить, що всі жінки — відьми (x)} \end{array} \right.$$

Варіант 2

$$\left. \begin{array}{l} \text{дозволено} \\ \text{заборонено} \end{array} \right\} + I (\text{деякі } S \in P) = \left\{ \begin{array}{l} \text{дозволено деяким людям носити зброю (i)} \\ \text{заборонено деяким людям голосувати (i)} \\ \text{заборонено деяким студентам вчитися (x)} \\ \text{дозволено деяким студентам красти (x)} \end{array} \right.$$

Варіант 3

$$\left. \begin{array}{l} \text{вчора} \\ \text{завтра} \\ \text{скоро} \\ \text{через рік} \end{array} \right\} + O (\text{деякі } S \notin P) = \left\{ \begin{array}{l} \text{вчора деякі люди не займалися спортом (i)} \\ \text{завтра деякі люди не підуть на роботу (i)} \\ \text{скоро деякі коти не будуть ссавцями (x)} \\ \text{через рік деякі тигри не будуть хижаками (x)} \end{array} \right.$$

Варіант 4

Вправа 5. Наведіть приклади релятивних суджень, які б перебували між собою у відношеннях:

- підпорядкування і суперечності (варіант 1);
- симетричності і несиметричності (варіант 2);
- транзитивності і нетранзитивності (варіант 3);
- рефлексивності і нерефлексивності (варіант 4).

Розв'язання

Варіант 1

У відношенні підпорядкування перебувають між собою такі релятивні судження:

1) “Усі мурахи менші від слонів” (істинне, структура: всі x менше (R) y) і 2) “Деякі мурахи менші від слонів” (істинне, структура: деякі x менше (R) y), причому перше підкорює друге.

У відношенні суперечності перебувають між собою такі релятивні судження:

1) “Усі батьки старші за своїх дітей” (істинне, структура: всі x старші (R) y) і 2) “Деякі батьки не старші за своїх дітей” (хибне, структура: деякі x не старші (не R) y).

Варіант 2

У відношенні симетричності перебувають між собою такі релятивні судження: 1) “Олена — сестра Інни” (істинне, структура: $x R y$) і 2) “Інна — сестра Олени” (істинне, структура: $y R x$), оскільки зміна місць розташування суб’єктів не вплинула на істиннісне значення суджень.

У відношенні несиметричності перебувають між собою такі релятивні судження: 1) “Олена — дочка Валентини” (істинне, структура: $x R y$) і 2) “Валентина — дочка Олени” (хибне, структура: $y R x$), оскільки зміна місць розташування суб’єктів вплинула на істиннісне значення судження (перетворила істинне судження на хибне).

Варіант 3

У відношенні транзитивності перебувають між собою такі істинні релятивні судження: 1) “Україна більша за площею, ніж Румунія”, 2) “Румунія більша за площею, ніж Молдова” і 3) “Україна більша за площею, ніж Молдова”, оскільки вони мають таку структуру: якщо “ $x R y$ ” і “ $y R z$ ”, то “ $x R z$ ”.

У відношенні нетранзитивності перебувають між собою такі релятивні судження: 1) “Олена — дочка Валентини”, 2) “Валентина дочка — Лідії” і 3) “Олена — дочка Лідії”, оскільки третє судження у нашому прикладі є хибним (Олена не дочка Лідії, а її онука).

Варіант 4

У відношенні рефлексивності перебувають між собою такі релятивні судження: 1) “Петро — однокласник Олексія”, 2) “Петро — однокласник Петра” і 3) “Олексій — однокласник Олексія”, оскільки суб’єкти першого судження перебувають у такому ж відношенні (“бути однокласниками”) до самих себе (є однокласниками самі собі), що видно з другого і третього суджень.

У відношенні нереклексивності перебувають між собою такі релятивні судження: 1) “Валентина — мати Олени” і 2) “Олена — мати Валентини”, оскільки їх суб’єкти не перебувають у такому ж відношенні (“бути матір’ю”) до самих себе.

Вправа 6. Виконайте операцію обернення (конверсії) таких атрибутивних суджень:

- усі злочини є суспільно небезпечними діями (*варіант 1*);
- деякі студенти вчаться добре (*варіант 2*);

- усі люди, які навчаються у вищих або середніх спеціальних навчальних закладах, є студентами (*варіант 3*);
- усі крокодили не є ссавцями (*варіант 4*).

Розв'язання

Варіант 1

Операція обернення (конверсії) полягає в перестановці місцями суб'єкта і предиката суджень. Судження: “Всі злочини є суспільно небезпечними діями” є загальностверджувальним ($A \text{ — всі } S \in P$). У цьому судженні суб'єкт розподілений, а предикат — не розподілений, тому в результаті обернення цього судження ми отримаємо таке частково стверджувальне судження: “Деякі суспільно небезпечні дії є злочинами”.

Варіант 2

Операція обернення (конверсії) полягає в перестановці місцями суб'єкта і предиката суджень. Судження: “Деякі студенти вчаться добре” є частково стверджувальним ($I \text{ — деякі } S \in P$). У цьому судженні суб'єкт і предикат разом не розподілені, тому в результаті обернення цього судження ми отримаємо таке частково стверджувальне судження: “Деякі з тих, що вчаться добре, є студентами”.

Варіант 3

Операція обернення (конверсії) полягає в перестановці місцями суб'єкта і предиката суджень. Судження: “Всі люди, які навчаються у вищих або середніх спеціальних навчальних закладах, є студентами” є загальностверджувальним ($A \text{ — всі } S \in P$). У цьому судженні суб'єкт і предикат розподілені, тому в результаті обернення цього судження ми отримаємо таке загальностверджувальне судження: “Всі студенти є людьми, які навчаються у вищих або середніх спеціальних навчальних закладах”.

Варіант 4

Операція обернення (конверсії) полягає в перестановці місцями суб'єкта і предиката суджень. Судження: “Всі крокодили не є ссавцями” є загальнозаперечним ($E \text{ — всі } S \text{ не } \in P$). У цьому судженні суб'єкт і предикат не розподілені, тому в результаті обернення цього судження ми отримаємо таке загальнозаперечне судження: “Всі ссавці не є крокодилами”.

Вправа 7. Виконайте операцію перетворення (обверсії) таких атрибутивних суджень:

- усі люди є живими істотами (варіант 1);
- жодний тигр не є не хижаком (варіант 2);
- деякі люди є економістами (варіант 3);
- деякі люди не є студентами (варіант 4).

Розв'язання

Варіант 1

Перетворення (обверсія) — це логічна операція над судженнями, яка полягає в зміні його якості на протилежну. Оскільки в результаті цієї операції загальностверджувальні судження (А) перетворюються на загальнозаперечні судження (Е), то судження: “Всі люди є живими істотами” перетвориться на судження: “Всі люди не є неживими істотами”.

Варіант 2

Перетворення (обверсія) — це логічна операція над судженнями, яка полягає в зміні його якості на протилежну. Оскільки в результаті даної операції загальнозаперечні судження (Е) перетворюються на загальностверджувальні судження (А), то судження: “Жодний тигр не є не хижаком” перетвориться на судження: “Всі тигри є хижаками”.

Варіант 3

Перетворення (обверсія) — це логічна операція над судженнями, яка полягає в зміні його якості на протилежну. Оскільки в результаті цієї операції частково стверджувальні судження (І) перетворюються на частково заперечні судження (О), то судження: “Деякі люди є економістами” перетвориться на судження: “Деякі люди не є не економістами”.

Варіант 4

Перетворення (обверсія) — це логічна операція над судженнями, яка полягає в зміні його якості на протилежну. Оскільки в результаті цієї операції частково заперечні судження (О) перетворюються на частково стверджувальні судження (І), то судження: “Деякі люди не є студентами” перетвориться на судження: “Деякі люди є не студентами”.

Вправа 8. Виконайте операцію обернення (конверсії) таких релятивних суджень:

- Петро — одноліток Степана (*варіант 1*);
- Роман — чоловік Інни (*варіант 2*);
- Монблан вищий за Говерлу (*варіант 3*);
- Дмитро — брат Михайла (*варіант 4*).

Розв'язання

Варіант 1

Оскільки судження “Петро — одноліток Степана” є симетричним, то його обернення зведеться до простої заміни місцями суб'єктів, а саме відношення залишиться незмінним: “Степан — одноліток Петра”.

Варіант 2

Оскільки судження “Роман — чоловік Інни” не є симетричним, то його обернення передбачає не просту заміну місцями суб'єктів, але й заміну самого відношення на протилежне. В результаті отримаємо таке судження: “Інна — дружина Романа”.

Варіант 3

Оскільки судження “Монблан вищий за Говерлу” не є симетричним, то його обернення передбачає не просту заміну місцями суб'єктів, але й заміну самого відношення на протилежне. В результаті отримаємо таке судження: “Говерла нижча за Монблан”.

Варіант 4

Оскільки судження “Дмитро — брат Михайла” є симетричним, то його обернення зведеться до простої заміни місцями суб'єктів, а саме відношення залишиться незмінним: “Михайло — брат Дмитра”.

Вправа 9. Визначте вид наведених складних суджень і запишіть їх за допомогою символів:

- “Коли я молюся чужою мовою, то дух мій молиться, а розум спить” (Апостол Павло) (*варіант 1*);
- “Робот не може зашкодити людині або своєю бездіяльністю дозволити заподіяти шкоду людині” (А. Азімов) (*варіант 2*);

- “Бачити несправедливість і мовчати — це значить самому брати в ній участь” (Ж.-Ж. Руссо) (варіант 3);
- “Якби не похилилися раби, то не стояло б над Невою отих осквернених палат” (Т. Шевченко) (варіант 4).

Розв’язання

Варіант 1

Це складне судження складається з трьох простих: перша частина представлена імплікацією (сполучник “коли..., то...”), друге і третє судження поєднані кон’юнктивно (у цьому випадку сполучник “а”). У цілому це судження за допомогою символів можна записати таким чином: $A \rightarrow (B \wedge C)$.

Варіант 2

Це складне судження складається з двох простих. Це диз’юнкція заперечень. Загалом це судження за допомогою символів можна записати таким чином: $\sim A \vee \sim B$.

Варіант 3

Це складне судження складається з трьох простих, перше і друге судження поєднані кон’юнктивно (у цьому випадку сполучник “і”), третя частина поєднана з першими двома імплікацією (оскільки тут наявний умовний зв’язок). У цілому це судження за допомогою символів можна записати таким чином: $(A \wedge C) \rightarrow B$.

Варіант 4

Це складне судження складається з двох простих. Це імплікація заперечень. Загалом це судження за допомогою символів можна записати таким чином: $\sim A \rightarrow \sim B$.

Вправа 10. Розв’яжіть наведені складні судження методом таблиць істинності, зазначте, до якого виду вони належать (тавтологій, суперечностей, виконуваних):

- $(A \rightarrow B) \vee (\sim A \rightarrow \sim B)$ (варіант 1);
- $(A \rightarrow \sim B) \leftrightarrow (\sim A \wedge B)$ (варіант 2);
- $(B \rightarrow \sim A) \vee (\sim A \rightarrow B)$ (варіант 3);
- $(B \vee \sim B) \rightarrow (A \wedge \sim A)$ (варіант 4).

Варіант 1

A	B	(A	\rightarrow	B)	\vee	(\sim A	\rightarrow	\sim B)
I	I	I	I	I	I	X	I	X
I	X	I	X	X	I	X	I	I
X	I	X	I	I	I	I	X	X
X	X	X	I	X	I	I	I	I

Методом таблиц істинності ми встановили, що це судження є завжди істинним, отже, це — тавтологія (логічний закон).

Варіант 2

A	B	(A	\rightarrow	\sim B)	\leftrightarrow	(\sim A	\wedge	B)
I	I	I	X	X	I	X	X	I
I	X	I	I	I	X	X	X	X
X	I	X	I	X	I	I	I	I
X	X	X	I	I	X	I	X	X

Методом таблиц істинності ми встановили, що це судження може бути як істинним, так і хибним, отже, воно — виконуване.

Варіант 3

A	B	(B	\rightarrow	\sim A)	\vee	(\sim A	\rightarrow	B)
I	I	I	X	X	I	X	I	I
I	X	X	I	X	I	X	I	X
X	I	I	I	I	I	I	I	I
X	X	X	I	I	I	I	X	X

Методом таблиц істинності ми встановили, що це судження є завжди істинним, отже, це — тавтологія (логічний закон).

Варіант 4

A	B	(B	\vee	\sim B)	\rightarrow	(A	\wedge	\sim A)
I	I	I	I	X	X	I	X	X
I	X	X	I	I	X	I	X	X
X	I	I	I	X	X	X	X	I
X	X	X	I	I	X	X	X	I

Методом таблиц істинності ми встановили, що це судження може бути лише хибним, отже воно є логічною суперечністю.

3. Приклади розв'язання контрольних вправ за темами “умовивід” і “закони логіки”

Вправа 1. Побудуйте безпосередній умовивід:

- за допомогою операції обернення суджень із загальнозаперечного судження-засновку (*варіант 1*);
- за допомогою операції обернення суджень із загальностверджувального судження-засновку (*варіант 2*);
- за допомогою операції перетворення суджень із частково заперечного судження-засновку (*варіант 3*);
- за допомогою операції перетворення суджень із частково стверджувального судження-засновку (*варіант 4*).

Розв'язання

Варіант 1

Із загальнозаперечних суджень-засновків за допомогою операції обернення суджень ми можемо отримати лише загальнозаперечні судження-висновки, оскільки у вихідних судженнях розподілені і суб'єкт, і предикат.

Наприклад:

1. Усі ластівки — не кажани.
2. Усі кажани — не ластівки.

Варіант 2

Із загальностверджувальних суджень-засновків за допомогою операції обернення суджень можна отримати або частково стверджувальні судження-висновки (якщо у вихідних судженнях розподілений лише суб'єкт), або загальностверджувальні судження-висновки (якщо у висхідних судженнях розподілені і суб'єкт, і предикат).

Наприклад:

1. Прокурори мають юридичну освіту (розподілений лише суб'єкт).
2. Деякі з тих, хто має юридичну освіту, — прокурори.

Варіант 3

Із частково заперечних суджень-засновків за допомогою операції перетворення суджень отримаємо частково стверджувальні судження-висновки (формула: “деякі S не є P” = “деякі S є не P”).

Наприклад:

1. Деякі студенти не є спортсменами.
2. Деякі спортсмени не є студентами.

Варіант 4

Із частково стверджувальних суджень-засновків за допомогою операції перетворення суджень отримаємо частково заперечні судження-висновки (формула: “деякі $S \in P$ ” = “деякі S не є не P ”).

Наприклад:

1. Деякі азіати є китайцями.
2. Деякі китайці не є неазіатами.

Вправа 2. Побудуйте безпосередній умовивід за логічним квадратом на основі відношень контрадикторності:

- із загальнозаперечного судження-засновку (*варіант 1*);
- із загальностверджувального судження-засновку (*варіант 2*);
- із частково заперечного судження-засновку (*варіант 3*);
- із частково стверджувального судження-засновку (*варіант 4*).

Розв’язання

Варіант 1

Із загальнозаперечного судження-засновку за логічним квадратом на основі відношень контрадикторності ми отримаємо заперечення частково стверджувального судження (формула: якщо E , то не- I).

Наприклад:

1. Усі тигри не є вовками.
2. Неправильно, що деякі тигри є вовками.

Варіант 2

Із загальностверджувального судження-засновку за логічним квадратом на основі відношень контрадикторності ми отримаємо заперечення частково заперечного судження (формула: якщо A , то не- O).

Наприклад:

1. Усі тигри є ссавцями.
2. Неправильно, що деякі тигри не є ссавцями.

Варіант 3

Із частково заперечного судження-засновку за логічним квадратом на основі відношень контрадикторності ми отримаємо заперечення загальностверджувального судження (формула: якщо О, то не-А).

Наприклад:

1. Деякі юристи не є депутатами.
2. Неправильно, що всі юристи є депутатами.

Варіант 4

Із частково стверджувального судження-засновку за логічним квадратом на основі відношень контрадикторності ми отримаємо заперечення загальнозаперечного судження (формула: якщо І, то не-Е).

Наприклад:

1. Деякі юристи є депутатами.
2. Неправильно, що всі юристи не є депутатами.

Вправа 3. Розкрийте структуру наведених нижче конкретних міркувань, які відповідають правильним модусам простих категоричних силогізмів:

- (варіант 1)
 1. Усі самозакохані балакуни — нудні співрозмовники.
 2. Деякі люди — самозакохані балакуни.
 3. Деякі люди — нудні співрозмовники.
- (варіант 2)
 1. Деякі (а можливо, і всі) беркути — орли.
 2. Усі ластівки — не орли.
 3. Деякі (а можливо, і всі) беркути — не ластівки.
- (варіант 3)
 1. Усі прямокутники — не еліпси.
 2. Деякі прямокутники — квадрати.
 3. Деякі (а можливо, і всі) квадрати — не еліпси.
- (варіант 4)
 1. Усі квадрати — прямокутники.
 2. Усі прямокутники — не еліпси.
 3. Усі еліпси — не квадрати.

Розв'язання

Варіант 1

Це міркування відповідає модусу АП 1.

Більшим терміном є предикат висновку (у нашому прикладі — слова “нудні співрозмовники”).

Меншим терміном є суб'єкт висновку (у нашому прикладі — слово “люди”).

Середнім терміном є той термін, який входить лише у засновки й якого немає у висновку (у нашому прикладі — слова “самозакохані балакуни”).

Більшим засновком ПКС є той засновок, що містить більший термін, у нашому прикладі — перший.

Меншим засновком ПКС є той засновок, що містить менший термін, у нашому прикладі — другий.

Варіант 2

Це міркування відповідає модусу ЕІО2

Більшим терміном є предикат висновку (у нашому прикладі — слово “ластівки”).

Меншим терміном є суб'єкт висновку (у нашому прикладі — слово “беркути”).

Середнім терміном є той термін, який входить лише у засновки і якого немає у висновку (у нашому прикладі — слово “орли”).

Більшим засновком ПКС є той засновок, що містить більший термін, у нашому прикладі — другий.

Меншим засновком ПКС є той засновок, що містить менший термін, у нашому прикладі — перший.

Менший і більший засновки у нашому прикладі змінили своє звичне місце розташування (але це не впливає на істиннісне значення висновку).

Варіант 3

Це міркування відповідає модусу ЕІО 3.

Більшим терміном є предикат висновку (у нашому прикладі — слово “еліпс”).

Меншим терміном є суб'єкт висновку (у нашому прикладі — слово “квадрат”).

Середнім терміном є той термін, який входить лише у засновки і якого немає у висновку (у нашому прикладі — слово “прямокутник”).

Більшим засновком ПКС є той засновок, що містить більший термін, у нашому прикладі — перший.

Меншим засновком ПКС є той засновок, що містить менший термін, у нашому прикладі — другий.

Варіант 4

Це міркування відповідає модусу АЕЕ 4.

Більшим терміном є предикат висновку (у нашому прикладі — слово “еліпс”).

Меншим терміном є суб’єкт висновку (у нашому прикладі — слово “прямокутник”).

Середнім терміном є той термін, який входить лише у засновки і якого немає у висновку (у нашому прикладі — слово “квадрат”).

Більшим засновком ПКС є той засновок, що містить більший термін, у нашому прикладі — перший.

Меншим засновком ПКС є той засновок, що містить менший термін, у нашому прикладі — другий.

Вправа 4. Наведіть приклад конкретного міркування, яке б відповідало такому правильному модусу простого категоричного силлогізму (ПКС):

- ЕАЕ 1 (варіант 1);
- АОО 2 (варіант 2);
- ІАІ 3 (варіант 3);
- АЕО 4 (варіант 4).

Розв’язання

Варіант 1

Перша фігура має таку структуру:

М - Р

S - M

S - Р

Отже, структура модусу ЕАЕ 1 матиме такий вигляд:

Всі М не є Р

Всі S є M

Всі S не є Р

Підставимо в цю структуру замість символів конкретні значення:
Усі собаки не є котами.
Усі вівчарки є собаками.
Усі вівчарки не є котами.

Варіант 2

Друга фігура має таку структуру:

P - M

S - M

S - P

Отже, структура модусу AOO 2 матиме такий вигляд:

Усі P є M

Деякі S не є M

Деякі S не є P

Підставимо в цю структуру замість символів конкретні значення:

Усі адвокати є юристами.

Деякі спортсмени не є юристами.

Деякі спортсмени не є адвокатами.

Варіант 3

Третя фігура має таку структуру:

M - P

M - S

S - P

Отже, структура модусу IAI 3 матиме такий вигляд:

Деякі M є P

Усі M є S

Деякі S є P

Підставимо в цю структуру замість символів конкретні значення:

Деякі студенти є спортсменами.

Усі студенти є людьми.

Деякі люди є спортсменами.

Варіант 4

Четверта фігура має таку структуру:

P - M

M - S

S - P

Отже, структура модусу АЕО 4 матиме такий вигляд:

Усі Р є М

Усі М не є S

Деякі S не є Р

Підставимо у цю структуру замість символів конкретні значення:

Усі мавпи є ссавцями.

Усі ссавці не є рослинами.

Деякі (а можливо, і всі) рослини не є мавпами.

Вправа 5. Наведіть приклад:

- полісилогізму (варіант 1);
- ентимеми (варіант 2);
- епіхейреми (варіант 3);
- сориту (варіант 4).

Розв'язання

Варіант 1

1. Усі собаки мають добрий нюх.
2. Усі вівчарки — собаки.
3. Усі вівчарки мають добрий нюх.
4. Усі колі — вівчарки.
5. Усі колі мають добрий нюх.

Варіант 2

1. Олена працює моделлю.
2. Олена — худорлява.

Пропущено, але мається на увазі, судження-засновок, що всі моделі — худорляві.

Варіант 3

1. Усі, хто думають, — існують.
2. Усі ті, хто існують, — сподіваються.
3. Я сподіваюся.

Якщо розгорнути епіхейрему в повний силогізм, то отримаємо таке міркування:

1. Усі, хто думають, — існують.
2. Я думаю.

3. Я існую.
4. Усі ті, хто існують, — сподіваються.
5. Я сподіваюся.

Варіант 4

1. Усі рослини — живі організми.
2. Усі квіти — рослини.
3. Троянда — квітка.
4. Троянда — живий організм.

У цьому міркуванні (сориті) пропущено судження, що всі квіти — живі організми.

Вправа 6. *Наведіть приклад конкретного міркування, яке б відповідало схемі:*

- простої конструктивної дилеми (варіант 1);
- простої деструктивної дилеми (варіант 2);
- складної конструктивної дилеми (варіант 3);
- складної деструктивної дилеми (варіант 4).

Розв'язання

Варіант 1

1. $A \vee B$
2. $A \rightarrow C$
3. $B \rightarrow C$
4. C

Наприклад:

1. Сьогодні або субота, або неділя.
2. Якщо сьогодні субота, то можна відпочити.
3. Якщо сьогодні неділя, то можна відпочити.
4. Сьогодні можна відпочити.

Варіант 2

1. $\sim A \vee \sim B$
2. $C \rightarrow A$
3. $C \rightarrow B$
4. $\sim C$

Наприклад:

1. Неправильно, що цього року буде гарний урожай пшениці або картоплі.
2. Якби вчасно пройшли дощі, то вродила б пшениця.
3. Якби вчасно пройшли дощі, то вродила б картопля.
4. Не пройшли вчасно дощі.

Варіант 3

1. $A \vee B$
2. $A \rightarrow C$
3. $B \rightarrow D$
4. $C \vee D$

Наприклад:

1. Петро цього року поїде відпочивати або до тітки, або до бабусі.
2. Якщо поїде відпочивати до тітки, то купатиметься в морі.
3. Якщо поїде відпочивати до бабусі, то купатиметься в річці.
4. Петро цього року або купатиметься в морі, або купатиметься в річці.

Варіант 4

1. $\sim A \vee \sim B$
2. $C \rightarrow A$
3. $D \rightarrow B$
4. $\sim C \vee \sim D$

Наприклад:

1. Неправильно, що Бразилія європейська країна, або неправильно, що Бразилія африканська країна.
2. Якби Бразилія була розташована в Європі, то вона була б європейською країною.
3. Якби Бразилія була розташована в Африці, то вона була б африканською країною.
4. Неправильно, що Бразилія розташована в Європі, або неправильно, що Бразилія розташована в Африці

Вправа 7. Наведіть приклад конкретного міркування, яке б відповідало схемі:

- першої фігури modus ponens (варіант I);

- другої фігури modus tollens (*варіант 2*);
- третьої фігури modus ponens (*варіант 3*);
- четвертої фігури modus tollens (*варіант 4*).

Розв'язання

Варіант 1

Схема першої фігури modus ponens така:

№ 1 (м. р.)

- 1) $A \rightarrow B$
- 2) $\underline{\quad} A$
- 3) B

Маємо, наприклад, таке міркування:

1. Якщо ФК “Динамо Київ” стане чемпіоном України, то гратиме у Лізі чемпіонів.
2. ФК “Динамо Київ” став чемпіоном України.
3. ФК “Динамо Київ” гратиме у Лізі чемпіонів.

Варіант 2

Схема другої фігури modus tollens така:

№ 2 (м. т.)

- 1) $A \rightarrow \sim B$
- 2) $\underline{\quad} B$
- 3) $\sim A$

Маємо, наприклад, таке міркування:

1. Якщо сьогодні Новий рік, то сьогодні можна не йти на роботу.
2. Сьогодні треба йти на роботу.
3. Сьогодні не Новий рік.

Варіант 3

Схема третьої фігури modus ponens така:

№ 3 (м. р.)

- 1) $\sim A \rightarrow B$
- 2) $\underline{\quad} \sim A$
- 3) B

Маємо, наприклад, таке міркування:

1. Якщо сьогодні Петро не вийде на роботу, то його звільнять за прогул.

2. Сьогодні Петро не вийшов на роботу.
3. Петра звільнять за прогул.

Варіант 4

Схема четвертої фігури modus tollens така:

№ 4 (m. t.)

- 1) $\sim A \rightarrow \sim B$
- 2) B
- 3) A

Маємо, наприклад, таке міркування:

1. Якщо Петро не підготується до іспиту, то не складе його.
2. Петро склав іспит.
3. Петро підготувався до іспиту.

Вправа 8. Дайте логічну характеристику наведеним умовиводам (вказуйте їхні види, наведіть їхні схеми, вкажіть, чи є їхні висновки достовірними судженнями):

- (варіант 1)

Потерпілі стверджують, що пограбування автобуса скоїли двоє людей. Їхні прикмети: перший чоловік — на вигляд років 35–40, зріст 175–180 см, худорлявий, волосся темне, пряме, очі карі, ніс прямий, губи тонкі, на лівій щоці невеликий шрам, говорить із легким акцентом; другий чоловік — на вигляд років 28–30, зріст 170–175 см, худорлявий, волосся світле, пряме, очі сірі, ніс малий, губи тонкі, також говорить із легким акцентом.

У результаті оперативно-розшукових дій були затримані двоє людей, прикмети яких збігаються із зазначеними вище. Затримані документів при собі не мали, їх особи встановлюються.

Імовірно, що саме затримані й скоїли пограбування.

- (варіант 2)

1. Підпал могли вчинити або Петро, або Сергій, або Дмитро.
2. Слідством встановлено, що підпал вчинив Петро.
3. Підпал не вчинили ні Сергій, ні Дмитро.

- (варіант 3)

1. Якщо ФК “Динамо Київ” перемаже в останньому матчі, то гарантовано стане чемпіоном України.
2. ФК “Динамо Київ” не перемаже в останньому матчі.
3. ФК “Динамо Київ” не стане чемпіоном України.

• (варіант 4)

1. У цій аудиторії перша парта зроблена з дерева.
2. У цій аудиторії друга парта зроблена з дерева.
.....
18. У цій аудиторії вісімнадцята парта зроблена з дерева.
19. Усього в цій аудиторії 18 парт.
20. Усі парти в цій аудиторії зроблені з дерева.

Розв'язання

Варіант 1

Це міркування є тавтологічним. Це аналогія властивостей. Оскільки порівнюються пари предметів, то її схема така:

Предмет X має властивості: а, б, в, г, д, е, є, и, і, грабіжник.

Предмет Y має властивості: о, п, в, р, д, с, т, и, і, грабіжник.

Предмет X_1 має властивості: а, б, в, г, д, е, є, и, і.

Предмет Y_1 має властивості: о, п, в, р, д, с, т, и, і.

Імовірно, що X_1 і Y_1 є грабіжниками.

Аналогія — це лише імовірнісний умовивід, тому її висновок може виявитись як істинним судженням, так і хибним.

Варіант 2

Це міркування відповідає логічно правильному модусу (стверджувально-заперечному) розділово-категоричного умовиводу, отже, воно є достовірним (буде істинним у тих випадках, коли засновки будуть представлені істинними судженнями).

Подамо його схему:

№ 1 (modus ponendo tollens).

1) $A \vee B \vee C$

2) \underline{A}

3) $\sim B \wedge \sim C$

Варіант 3

Це міркування не є логічно достовірним, оскільки ґрунтується на логічно хибному модусі умовно-категоричного умовиводу. Тому висновок цього умовиводу може виявитися хибним, навіть за умови наявності істинних засновків (наприклад, суперники “Динамо Київ” можуть програти матчі).

Представимо схему цього міркування:

- 1) $A \rightarrow B$
- 2) $\sim A$
- 3) $\sim B$

Варіант 3

Це міркування є повною індукцією, тобто висновок цього міркування є логічно достовірним за умови наявності істинних засновків.

Подамо його схему:

1. $S_1 \in P$
2. $S_2 \in P$
-
18. $S_{18} \in P$
19. $n = 18$
20. $\forall S \in P$

Де n — загальна кількість предметів цієї множини.

Вправа 9. Поясніть, чи порушені вимоги логічних законів у наведених текстах, а якщо порушені, то які саме?

- (варіант 1)
 - Нині... настав час відповісти на питання: одружуватися Панургу чи ні?
 - І те, й інше, — відповів Труйоган...
 - Ха-ха! — засміявся Панург... Ну, то як же все-таки, одружуватися мені чи ні?
 - Ні те, ні інше (Ф. Рабле).
- (варіант 2)
 - Виходить, переконань немає?
 - Немає і не існує.
 - Це ваше переконання?
 - Так.
 - Як же ви говорите, що їх немає? Ось вам уже одне для початку (І. Тургенєв).
- (варіант 3)
 - Значить, це найновіша тканина?
 - Тільки вчора отримали, прямо з фабрики!

— А вона не линяє?

— Та що ви! Більше місяця висіла на вітрині, й нічого їй не сталося.
(Габровські анекдоти).

• (варіант 4)

На одній і тій самій вивісці написана така реклама:

“Ніхто і ніщо не зможе пробити мої щити”,
та “Мої стріли пробивають які завгодно щити”.

Розв’язання

Варіант 1

У цьому міркуванні порушено закон виключеного третього, оскільки людина може або одружуватись, або не одружуватись, інші варіанти виключені (або вони у логічному смислі зводяться до зазначених вище).

Варіант 2

У цьому міркуванні порушено закон заборони суперечності, оскільки людина суперечить сама собі, стверджуючи, що не існує жодних переконань, і водночас те твердження, що переконань не існує, також є певним переконанням.

Варіант 3

У цьому міркуванні порушено закон заборони суперечності, оскільки людина явно бреше, вона суперечить сама собі, стверджуючи спочатку, що ця тканину отримала вчора, а потім — що ця тканина висіла цілий місяць.

Варіант 4

У цій рекламі порушено закон заборони суперечності, вона суперечить сама собі, стверджуючи спочатку, що ці щити “ніхто і ніщо не зможе пробити”, а потім — що “мої стріли пробивають які завгодно щити”.

СЛОВНИК ОСНОВНИХ ПОНЯТЬ І ТЕРМІНІВ

Абстрагування (від лат. — відвертатися) — мисленнєве виділення у предметів одних ознак та відвертання від інших.

Абстрактні поняття — вид понять, в обсязі яких узагальнюються властивості предметів, які не можна сприйняти органами чуттів.

Аксіологічні (оціночні, ціннісні) *модальні судження* — вид модальних суджень, які будуються за допомогою модальних операторів: “добре”, “погано”, “байдуже” тощо. Вони виявляють ставлення людей до предметів або подій.

Аксіоми — це інтуїтивно очевидні вихідні положення, істинність яких не обґрунтовується, а лише постулюється або сприймається на віру.

Алетичні модальності характеризують вид істинності суджень. Оскільки істина буває необхідною, можливою або випадковою, виділяють такі види алетичних модальностей: *аподиктичні, проблематичні, асерторичні*.

Аналіз — мисленнєве розкладання предмета на окремі ознаки.

Аналогія — це *традуктивний* умовивід, у якому на підставі подібності двох предметів в одних ознаках робиться висновок про подібність цих предметів в інших ознаках.

Аналогія відношень — різновид *традуктивних* умовиводів, коли ми уподібнюємо два предмети (або дві множини предметів) на основі відношень, що існують між ними (або між членами цих множин).

Аналогія властивостей — різновид *традуктивних* умовиводів, коли ми уподібнюємо два предмети (або дві множини предметів) за їх властивостями.

Антитеза — структурний елемент доведення, контрадикторне *тезі* судження, тобто таке, що не може бути істинним або хибним одночасно із тезою.

Апагогічне (від грецьк. *apagogos* — віддалення, відведення) *доведення* — вид опосередкованого доведення, коли спочатку робиться спроба доведення *антитези*, в результаті чого антитеза доводиться до абсурду, або виявляється, що вона суперечить іншим достовірним істинам. Таким чином, виявляється, що істинною є саме *теза*.

Аподиктичні алетичні модальності (судження про необхідність) будуються за допомогою модального оператора “необхідно” (“?”). Ха-

рактизують тип істинності знання (як істинного за будь-яких умов).

Аргументи (основа доведення) — це структурний елемент доведення, положення, з яких виводиться істинність або хибність тези.

Аристотель — видатний грецький філософ, вважається батьком традиційної (формальної) логіки. Він виокремив її предмет, запровадив у логіку її метод — формалізацію. Йому належить класичне формулювання істини і трьох основних законів логіки: *тотожності, не-суперечності (заборони суперечності), виключеного третього*. Аристотель запровадив у логіку кванторні (кількісні) слова: “всі” і “деякі”. Він досліджував модальні судження. Аристотель детально дослідив окремий вид дедуктивних умовиводів — простий категоричний силогізм (ПКС).

Аристотелівський сорит — це регресивний *полісилогізм*, у якому пропущені всі менші *засновки* і всі *висновки*, крім останнього.

Асерторичні алетичні модальності (судження про факти) будуються за допомогою модального оператора “випадково” (“ Δ ”).

Атрибутивні судження — вид суджень, які розкривають наявність або відсутність у предметів думки тих або інших властивостей (ознак).

Атрибутивно-релятивні визначення — основний різновид *явних визначень* понять, у яких видовою є специфічна ознака, що мислиться у дефінієнсі (правій частині визначення). Основні види атрибутивно-релятивних визначень: *генетичні, структурні, функціональні, операційні*.

Безпосередні умовиводи через трансформацію суджень — міркування, в яких висновок робиться з одного *засновку*, їх можна отримати завдяки операціям *перетворення суджень* або *обернення суджень*.

Більшим засновком ПКС є той його *засновок*, що містить *більший термін*.

Більший термін ПКС — *предикат* висновку ПКС.

Визначення понять — вид логічних операцій над поняттями, процедура уточнення смислу вже відомих понять і запровадження нових. Існує два основних види визначень: *семантичні (остенсивні)* і *синтаксичні*.

Виконувани (судження) можуть бути істинними і хибними, залежно від певного набору істиннісних значень елементарних суджень, що входять до їх складу.

Висновок умовиводу — це судження, в якому фіксується похідне (нове) знання.

Відчуття — перша форма чуттєвого (емпіричного) рівня відображення реальності. Предмети і явища навколишньої дійсності впливають

на сенсорний апарат людини, викликаючи у неї п'ять видів відчуттів: зорові, дотикові, слухові, смакові й нюхові.

Генетичні визначення — різновид атрибутивно-релятивних визначень понять, у яких видовою ознакою є спосіб походження або створення предмета.

Гіпотеза — це, по-перше, особливий рід припущень про такі форми зв'язків між явищами, які неможливо цієї миті безпосередньо бачити, проте вважається, що вони існують; по-друге, — це складний науковий метод, який включає в себе як виведення певного припущення, так і його наступне доведення; по-третє, — це особливий вид умовиводу, висновок якого є певним припущенням.

Гокленівський сорит — це прогресивний *полісілогізм*, в якому пропущені всі *більші засновки*, крім першого, а також пропущені всі *висновки*, крім останнього.

Дедуктивні умовиводи — міркування, в яких рух знань відбувається від більш загального знання до менш загального знання (часткового або одиничного).

Деонтичні (нормативні) *модальні судження* — вид модальних суджень, які стосуються діяльності людей, норм їхньої поведінки в суспільстві.

Деструктивна дилема — це дилема, в якій висновок складається із заперечення підстав умовних суджень-засновків.

Дефінієндум — структурна частина визначення понять (ліва частина визначення, поняття, яке визначається). Позначається символом “β”.

Дефінієнс — структурна частина визначення понять (права частина визначення, те, через що визначається поняття). Позначається символом “α”.

Диз'юнкція — вид складних суджень, в яких міститься певна альтернатива. Оскільки сполучник “або”, який є аналогом оператора диз'юнкції, має два значення, диз'юнктивні судження бувають двох видів: *прості* і *строгі* (сильні). У першому випадку диз'юнкція використовується для позначення альтернатив, які не виключають одна одну (вони можуть бути одночасно істинними, але не можуть бути одночасно хибними). Для позначення оператора простої диз'юнкції використовують символ “∨”. У другому випадку диз'юнкція використовується для позначення ситуації, коли ці альтернативи є такими, що виключають одна одну (вони не можуть бути одночасно істинними і не можуть бути одночасно хибними). Для позначення строгої диз'юнкції використовують символи: “⊔”, “⊖” тощо.

Дилема — вид розділово-умовних умовиводів, де в розділовому засновку можливі дві альтернативи. Дилеми бувають *конструктивними* і *деструктивними, простими* і *складними*.

Дихотомія — вид поділу понять, за допомогою якого ділене поняття розбивають на два поняття, що суперечать між собою.

Ділене (родове) поняття — це структурний елемент операції поділу понять, поняття, обсяг якого необхідно розкрити.

Доведення — форма мислення, за посередництвом якої на основі одних знань розкривається істинність або хибність інших знань, отже, це обґрунтування істинності *тези*. Термін “доведення” застосовується також для позначення самого процесу використання цієї форми як логічної операції (процедури), сукупності логічних прийомів.

Еквіваленція — вид складних суджень, які будуть істинними у тому разі, коли збігатимуться істиннісні значення тих суджень, із яких вони складаються, тобто тоді, коли обидві її частини будуть або разом істинні, або разом хибні. Оператор еквіваленції позначається символами: “ \leftrightarrow ”, “ \equiv ”. Аналогом оператора еквіваленції в українській мові є сполучник “якщо і тільки якщо..., то...”.

Екзистенційні судження є окремим видом *атрибутивних* суджень, в яких ідеться про наявність або відсутність самого предмета думки. *Предикат* них позначається словами: “існує” (“не існує”), “є” (“не є”), “був” (“не був”) тощо.

Елементарні (прості) судження містять у своїй структурі лише один суб'єкт і один предикат.

Ентимема — це скорочений ПКС, в якому пропускають (але мають на увазі) один із засновків або висновок.

Епістемічні (пізнавальні) *модальні судження* — вид модальних суджень, які визначають характер і ступінь достовірності знання.

Епіхейрема є силогізмом, кожний із засновків якого є *ентимемою*.

Загальними називають судження, в яких щось стверджується або заперечується стосовно цілого класу (множини) предметів. У таких судженнях використовують слова “всі”, “кожний”, “будь-який” тощо.

Загальні ознаки — це спільні для кількох (двох або більше двох) ознаки предметів.

Загальні поняття — вид понять, в обсязі яких узагальнено більше одного предмета.

Закон виключеного третього можна сформулювати у такий спосіб: із двох суперечливих суджень одне завжди буде істинним, друге — хибним, а третього бути не може.

- Закон достатньої підстави* фактично є правилом, яке можна сформулювати так: “Будь-яке судження повинно мати достатню підставу, внаслідок якої воно оцінюється як істинне, а не як хибне”.
- Закон заборони суперечності* формулюється так: “Два судження, в одному з яких ми щось стверджуємо, а в іншому те саме, у той самий час, у тому самому відношенні заперечуємо, не можуть бути одночасно істинними і одночасно хибними”.
- Закон тотожності* формулюється так: кожна думка (та її елементи) має залишатися незмінною у процесі одного і того самого міркування.
- Закони логіки* (закони мислення, логічні тавтології) — це завжди істинні (істинні за своєю логічною формою) судження. У логіці за традицією визнають існування чотирьох основних законів: *тотожності, заборони суперечності, виключеного третього і достатньої підстави*.
- Заперечення* є логічним оператором (позначається символами: “ \neg ”, “ \sim ”), який змінює істиннісне значення судження на протилежне, тобто перетворює істинне судження на хибне, а хибне — на істинне.
- Заперечні судження* — вид суджень, в яких щось заперечується про предмет думки.
- Заперечно-стверджувальні умовиводи* (*modus tollendo ponens*) — вид *розділово-категоричних умовиводів*, в яких другий засновок є заперечним судженням, а висновок — стверджувальним.
- Засновок умовиводу* — це судження, в якому фіксується вихідне (вже відоме) знання.
- Збірні поняття* — вид понять, в обсязі яких узагальнюються не окремі предмети, а множини предметів, що мисляться як окремі елементи (одиниці) обсягу.
- Зміст понять* — сукупність істотних і загальних ознак, які в цьому понятті мисляться.
- Зміст судження* (у логіці зміст часто називають *матерією*) — істиннісне значення судження, насамперед істина або хиба.
- Імплікація* (матеріальна імплікація) є складним умовним судженням, що складається з двох частин (вони, в свою чергу, можуть бути простими або складними судженнями). Перша частина імплікації є умовою (основою, антецедентом), а друга — наслідком (консеквентом). Оператор імплікації позначається символами: “ \supset ”, “ \rightarrow ”. В українській мові аналогами імплікації є сполучники: “якщо..., то...”, “коли..., тоді...” тощо. У цілому імплікація буде хибною лише в

тому разі, коли її умова буде представлена істинним судженням, а наслідок — хибним.

Ім'я — вираз природної або штучної формалізації мови, що позначає окремий предмет або клас предметів.

Індуктивні умовиводи — міркування, в яких рух знань відбувається від менш загального знання (як правило, одиничного) до більш загального знання (часткового або всезагального).

Істина — одне з двох основних істиннісних значень суджень. Істинним називається таке судження, яке адекватно (правильно) позначає відповідну ситуацію у навколишній (позамовній) дійсності.

Істотними (якісними) ознаками називають таку сукупність ознак предмета, кожна з яких необхідна, а всі разом достатні для того, щоб відрізнити цей предмет (або сукупність, множину предметів) від будь-якого іншого.

Кількість судження — це характер суб'єкта судження (його логічний обсяг). За кількістю судження поділяють на загальні, часткові й одиничні.

Комунікативна функція понять полягає в тому, що, закріплюючи свої знання у формі понять, люди потім обмінюються ними в процесі своєї життєдіяльності, а також передають їх наступним поколінням.

Конкретні поняття — вид понять, в обсязі яких узагальнюються предмети або упорядковані множини предметів, які можна сприйняти органами чуттів.

Конструктивна дилема — це дилема, до висновку якої входять наслідки умовних засновків.

Контрадикторність (суперечність) — вид відношень, що існує між судженнями видів: $A - O$, $E - I$ (за логічним квадратом). Ці судження не можуть бути одночасно істинними і не можуть бути одночасно хибними.

Контрарність (протилежність) — вид відношень, що існує між судженнями видів: $A - E$ (за логічним квадратом). Ці судження не можуть бути одночасно істинними, але можуть бути одночасно хибними.

Концептуалізм — течія у схоластичній філософії, прихильники якої зайняли проміжну позицію у суперечці між реалістами й номіналістами. Вони вважали, що універсалії позначають не самі по собі предмети або їх сукупності (множини), а властивості предметів, які існують не менш реально, ніж предмети, що їх люди сприймають завдяки своїм органам чуттів.

Кон'юнкція — вид складних суджень, які будуть істинними лише у тому разі, коли всі їх складові частини (їх може бути дві чи більше) будуть представлені істинними судженнями. Оператор кон'юнкції в логіці позначається символом “ \wedge ”. Основним аналогом оператора кон'юнкції в українській мові є сполучник “і”.

Логіка — наука про абстрактні об'єкти: закони мислення, поняття, судження, умовиводи, а також про універсальні відношення між ними.

Меншим засновком ПКС є той його засновок, що містить менший термін.

Менший термін ПКС — суб'єкт висновку ПКС.

Мова — звукова або писемна (графічна) інформаційна знакова система. Вона дає можливість закріпити й зберегти людські знання, передавати їх із покоління в покоління.

Модальні судження будуються з *простих категоричних суджень* за допомогою логічних операторів, які вказують на додаткові обставини, що можуть вплинути на їхнє (суджень) істиннісне значення. Основні види модальних суджень: *алетичні, епістемічні, деонтичні, аксіологічні, темпоральні* та інші.

Модуси ПКС — такі їх схеми, в яких фіксується не лише їх *фігура*, а й конкретний вид (А, Е, І або О) *засновків і висновків*.

Негативні поняття — вид понять, які містять негативні ознаки або вказівку на відсутність ознаки.

Незбірні поняття — вид понять, в обсязі яких узагальнюються окремі предмети.

Неповна індукція — це вид індуктивного умовиводу, в якому висновок про наявність певної властивості у всього класу (множини) предметів робиться на підставі знання про наявність цієї властивості лише у деяких предметах цього класу (множини).

Непорівнювані поняття — вид понять, які у своєму змісті не містять спільних ознак.

Непорівнювані судження мають або різні *суб'єкти*, або різні *предикати*, або одночасно різні *суб'єкти* і різні *предикати*. У непорівнюваних судженнях істинність або хибність одного судження не залежить від істинності або хибності іншого.

Непорівняльні судження — це складні судження, в яких прості судження містять всі відмінні предикати й суб'єкти, тому такі судження неможливо порівняти за змістом і аналізувати їх співвідношення за істинністю й хибністю.

Непрямі доведення (апагогічні) — це вид доведень, коли істинність тези обґрунтовується через доведення хибності *антитези*.

Непусті поняття — вид понять, які у своєму обсязі містять елементи, тобто предмети, що мають зазначену в понятті ознаку, реально існують. Непусті поняття бувають *одиничними* і *загальними*.

Нерефлексивність — вид відношень, що існує між *релятивними* судженнями, який характеризується тим, що кожний із членів відношення R (між x і y) не перебуває у такому ж відношенні до самого себе.

Нерозподілений термін судження — термін, що мислиться лише в частині обсягу судження.

Несиметричними називають відношення між релятивними судженнями, коли важливим є порядок їх розташування, оскільки зміна порядку може вплинути на їх смислове або матеріальне (істиннісне) значення.

Неспіввідносні поняття — вид понять, зміст яких має самостійний автономний смисл.

Несумісними називаються поняття, до змісту яких входять ознаки, що виключають одна одну, тому їх обсяги не містять спільних елементів. Несумісні поняття поділяються на суперечливі (контрадикторні), протилежні (контрарні), співпідпорядковані (координовані).

Несумісні судження містять різні якості (одне судження стверджувальне, інше — заперечне). Між несумісними судженнями можуть існувати логічні відношення (за логічним квадратом): *контрарності* (*протилежності*), *субконтрарності* і *контрадикторності* (*суперечності*).

Нетранзитивність — вид відношень, що має місце між кількома (двома або більше) релятивними судженнями тоді, коли ми не можемо з одного істинного релятивного судження безпосередньо перейти до іншого істинного релятивного судження.

Ноціоналізм (від лат. *notiōne* — ім'я) — течія у схоластичній філософії, прихильники якої вважали, що існують лише ті предмети (речі), які можна сприймати за допомогою органів чуттів людини. Кожний із цих предметів можна позначити певним словом, яке буде його іменем (звідси і назва напрямку).

Обернення (конверсія) — це логічна операція над судженнями, що полягає у перестановці місцями суб'єкта і предиката.

Обмеження понять — це логічна операція над поняттями, завдяки якій відбувається перехід від поняття з ширшим обсягом (родового) до поняття із вужчим обсягом (видового) через додавання до змісту

- вихідного поняття ознак, що стосуються лише частини елементів його обсягу. Кінцевим результатом такої операції є поняття, *обсяг* якого складається з одного елемента.
- Обсяг понять* є сукупністю (множиною) тих конкретних предметів, які підпадають під це поняття, оскільки мають спільну для них властивість (ознаку). Окрім обсягу поняття у логіці виокремлюють і доповнення до обсягу, тобто всі предмети, які не входять у цю сукупність.
- Одиначні поняття* — вид понять, в обсязі яких існує лише один предмет.
- Одиначні судження* — вид суджень, в яких щось стверджується або заперчується лише про окремий предмет певного класу.
- Ознаки* — це все те, чим предмети відрізняються один від одного або подібні між собою. Ознаки можуть бути загальними і відмітними, істотними й неістотними, необхідними й випадковими.
- Операційні визначення* — різновид атрибутивно-релятивних визначень понять, в яких видовою ознакою є посилання на операцію, за допомогою якої твориться предмет.
- Опосередковані умовиводи* — міркування, в яких висновок робиться із кількох (двох або більше) засновків.
- Парадокси* — вид логічних помилок, коли, починаючи з інтуїтивно очевидних суджень і керуючись правильними засобами логіки, ми в результаті отримуємо логічну суперечність (виявляється, що разом істинними є певне судження (А) і його заперечення (не А)).
- Паралогізм* — це логічна помилка, яка виникає внаслідок несвідомого порушення правил або законів логіки.
- Перетворення* (обверсія) — це логічна операція над судженнями, яка полягає у зміні його якості на протилежну. Її можливість ґрунтується на тому, що подвійне заперечення дає ствердження.
- Перетин* (частковий збіг) — вид відношень між поняттями: поняття, що перетинаються, містять ознаки, які не виключають одна одну, і тому їх обсяги можуть часто (але не завжди) мати спільні елементи.
- Підкорення* — вид відношень, що існує між судженнями видів: А – І, Е – О (за логічним квадратом). Такі судження можуть бути одночасно істинними і одночасно хибними. Підпорядковуючі судження А (для І), Е (для О) можуть бути хибними, а відповідні їм підпорядковані судження — одночасно істинними, але зворотної ситуації (коли підпорядковані судження будуть хибними і одночасно відповідні їм підпорядковуючі судження — істинними) бути не може.
- Підпорядкування* (субординація) — вид відношень між поняттями, в яких зміст першого (підпорядковуючого) становить частину змісту другого (підпорядкованого), а обсяг другого повністю входить в обсяг першого.

Підстава поділу — це елемент структури операції поділу понять, ознака, за якою виокремлюються члени поділу.

Пізнавальна функція понять полягає в тому, що поняття є й результатом попереднього процесу пізнання, і способом подальшого пізнання дійсності.

Повна індукція — це вид індуктивного умовиводу, в якому на підставі знання про наявність конкретної ознаки у кожного окремого предмета цієї множини робиться висновок про наявність цієї ознаки у всіх предметів цієї множини.

Поділ за видозмінюваною ознакою — вид поділу понять, коли ділене поняття розподіляють на види на підставі специфічної ознаки, що є у зміненому вигляді у різних видах діленого поняття.

Поділ понять — логічна операція над поняттями, за допомогою якої розкривається обсяг родового поняття через перелік його видів або елементів.

Позитивні поняття — вид понять, які складаються з позитивних ознак або в їхньому змісті є вказівка на наявність такої ознаки.

Поняття — це форма мислення, яка відображає предмети в їх загальних та істотних (якісних) ознаках.

Порівнювані поняття — поняття, які у своєму змісті мають спільні ознаки, за якими вони порівнюються (звідси й їх назва). Порівнювані поняття можуть бути *сумісні* або *несумісні*.

Порівнювані судження — це складні судження, в яких прості судження можуть містити спільні суб'єкти, але різні предикати, можуть містити спільні предикати, але різні суб'єкти, і можуть містити спільні і предикати, і суб'єкти. Вони можуть відрізнитися одне від одного *кількістю* і *якістю*. Порівнювані складні судження бувають *сумісні* і *несумісні*, між ними існують ті самі типи відношень, що й між простими *атрибутивними судженнями*.

Порівняння — мисленнєве зіставлення одного предмета з іншим, виявлення між ними подібних та відмінних ознак.

Прагматика (логічна) — рівень семіотики, на якому враховуються рівень обізнаності й поведінка інтерпретатора мовних виразів.

Предикат суджень — структурний елемент суджень, який позначає властивість, що приписується предмету (для атрибутивних суджень), або відношення між предметами (для релятивних суджень).

Принцип взаємозамінюваності (один із трьох принципів теорії іменування) — якщо два імені мають одне й те саме предметне значення,

- то будь-яке з них можна замінити іншим, а істиннісне значення виразу залишиться без зміни.
- Принцип однозначності* (один із трьох принципів теорії іменування) — ім'я повинно мати один денотат, тобто позначати один предмет або одну множину.
- Принцип предметності* (один із трьох принципів теорії іменування) — слова мають позначати не самих себе, а лише певні предмети, відношення і зв'язки між ними.
- Природна класифікація* — вид класифікації понять, коли предмети класифікують на підставі ознак, що впливають з їх власної природи.
- Проблематичні алетичні модальні судження* — вид алетичних модальних суджень, які будуються за допомогою модального оператора “можливо” (“ \diamond ”).
- Проста дилема* — це дилема, в якій висновок є простим категоричним судженням.
- Простий категоричний силлогізм (ПКС)* є різновидом дедуктивних умовиводів і являє собою систему трьох взаємопов'язаних суджень виду: А (“ $\forall S \in P$ ”), Е (“ $\forall S \notin P$ ”), І (“ $\exists S \in P$ ”), О (“ $\exists S \notin P$ ”). Перші два судження є *засновками* ПКС, а третє — *висновком*.
- Прості категоричні судження* відрізняються між собою *якістю* й *кількістю*. Це насамперед *загальностверджувальні* (А, їх структура: “ $\forall S \in P$ ”), *загальнозаперечні* (Е, їх структура: “ $\forall S \notin P$ ”), *частково стверджувальні* (І, їх структура: “ $\exists S \in P$ ”), *частково заперечні* (О, їх структура: “ $\exists S \notin P$ ”).
- Протилежними (контрарними)* називаються поняття “Х”, “У”, у яких зміст одного не лише виключає ознаки другого, але й замінює іншими несумісними ознаками (наприклад, “Х” – “день”, “У” – “ніч”). Для протилежних понять можна знайти родові поняття “Z”. У нашому прикладі таким поняттям є “частина доби”.
- Протиставленням суб'єкту* називають *трансформацію суджень*, коли над судженням спочатку роблять операцію *обернення*, а потім операцію *перетворення*.
- Протиставленням предикату* називають *трансформацію суджень*, коли над судженням спочатку роблять операцію *перетворення*, а потім операцію *обернення*.
- Прямі доведення* є міркуваннями, спрямованими на безпосереднє обґрунтування істинності або хибності *тези*.
- Пусті поняття* — вид понять, в обсязі яких немає жодного елемента (предмета), який би мав зазначену ознаку.

- Реалізм* — течія у схоластичній філософії: у гносеології (теорії пізнання) дотримувалися позицій об'єктивного ідеалізму (платонівського типу) і вважали, що загальні (спільні для кількох предметів) сутності можуть існувати не менш, а навіть більш реально (звідси і назва — *реалізм*), ніж окремі речі, які людина сприймає своїми чуттями.
- Релятивні судження* — вид суджень, які розкривають наявність або відсутність у предмета думки певного відношення до іншого предмета (або кількох предметів) думки. Їх формула: “ $x R y$ ”, де x , y — предмети думки, R (від *relatio*) — відношення між ними.
- Рефлексивність* — вид відношень, що існує між *релятивними* судженнями; характеризується тим, що кожний із членів відношення R (між x і y) перебуває в такому ж відношенні до самого себе. Рефлексивними є, наприклад, відношення одночасності, рівності тощо.
- Рівнозначними* називаються поняття, обсяги яких збігаються, але змісти яких нетотожні, оскільки кожне з них відображає лише певний бік (якусь одну властивість) одного й того ж предмета (або множини предметів).
- Розділові умовиводи* — вид умовиводів, до складу яких входить як мінімум одне розділове (*диз'юнктивне*) судження. Перший засновок розділового умовиводу завжди є розділовим.
- Розділово-категоричні умовиводи* — вид *розділових умовиводів*, в яких перший засновок є розділовим судженням, другий засновок є категоричним судженням або *кон'юнктивним* (може спостерігатися в тих випадках, коли кількість диз'юнктивів у розділовому засновку перевищує два), а висновок є категоричним або кон'юнктивним судженням. Основні види цих умовиводів: *стверджувально-заперечні умовиводи* (*modus ponendo tollens*) і *заперечно-стверджувальні* (*modus tollendo ponens*).
- Розділово-умовні умовиводи* — вид опосередкованих умовиводів, в яких перший засновок завжди є розділовим (*диз'юнктивним*) судженням, інші засновки (їх кількість дорівнює кількості диз'юнктивів) є умовними (*імплікативними*) судженнями. Висновок у розділово-умовних умовиводах може бути як категоричним, так і розділовим судженням. Виділяють такі різновиди цих умовиводів: *дилеми, трилеми і полілеми*.
- Розподілений термін судження* — термін, який мислиться у всьому обсязі судження.
- Семантика (логічна)* — рівень семіотики, на якому враховуються зв'язки, що існують між мовою і позамовною дійсністю.

- Семантичне визначення понять* (остенсивне) — надання смислу певному поняттю шляхом прямого вказування на той предмет, який є денотатом (предметним значенням, елементом обсягу) цього поняття.
- Семіотика* — загальна теорія знакових систем, наука, яка досліджує зв'язки, що існують між мовою і позамовною дійсністю. Семіотика поділяється на три рівні: *синтаксис*, *семантику* і *прагматику*.
- Середній термін ПКС* — це термін, який входить лише у засновки й якого немає у висновку ПКС.
- Симетрія* — вид відношень між *релятивними* судженнями, коли не має значення, який із цих двох членів судження попередній, а який — наступний. Зміна порядку їх розташування не може впливати на смислове і матеріальне (істиннісне) значення таких суджень. Симетрія має місце у судженнях про рівність, подібність, одночасність тощо.
- Синтаксис (логічний)* — рівень семіотики, на якому мова розглядається як неінтерпретована знакова система.
- Синтаксичне визначення понять* є висловом про те, що певний символ (мовний вираз) розглядається як символ, тотожний за смисловим значенням іншому символу. Виділяють *явні* і *неявні* визначення (контекстуальні).
- Синтез* — мисленнєве поєднання кількох ознак предмета у єдине ціле.
- Складна дилема* — це дилема, в якій висновок представлений складним розділовим судженням.
- Складним категоричним силогізмом (полісилогізмом)* називають поєднання двох або більше ПКС, у якому висновок одного ПКС (так званого просилогізму) є одночасно засновком іншого ПКС (так званого епісилогізму).
- Складні судження* містять у своєму складі кілька (два або більше) *простих суджень*. Вони творяться із простих за допомогою логічних сполучників (зв'язок, конекторів). Існують такі основні види складних суджень: *кон'юнкція*, *диз'юнкція*, *матеріальна імплікація*, *еквіваленція*.
- Слово* (або сукупність слів) є звуковим або графічним комплексом, за яким закріплене відповідне предметне значення (денотат) і смислове значення (смысл, думка).
- Смислом* називається сукупність ознак предмета. Смысл також є способом, яким вказується на предметне значення слова. Смысл — це також ідеальне поняття, що існує у думці людини.
- Смислове значення суджень* — певна інформація про стан справ у навколишній (позамовній) дійсності.

Сорит є скороченим *полісилогізмом*, у якому пропущено (але маються на увазі) деякі *засновки* або проміжні *висновки*. Соритів існує багато видів, насамперед вони поділяються на *аристотелівські* (регресивні) і *зокленівські* (прогресивні).

Софізми — це логічні помилки в міркуваннях, які виникають внаслідок свідомого порушення правил або законів логіки. Софізми використовувалися ще в античну добу для того, щоб перемогти супротивника в суперечці, позбавити його впевненості у своїх розумових здібностях.

Співвідносні (поняття) — вид понять, зміст яких не має автономного смислу, тобто таке поняття стає осмисленим лише тоді, коли воно походить від іншого поняття або використовується у певному контексті.

Співпідпорядкованими (координованими) є поняття “X”, “У”, які перебувають на одному рівні загальності й одночасно підпорядковані більш загальному (родовому для них) поняттю “Z” (наприклад, “X” – “лебідь”, “У” – “сокіл”, “Z” – “птах”).

Спосіб (форма) доведення — послідовний логічний зв’язок аргументів і тези.

Сприйняття — друга форма чуттєвого відображення реальності, це цілісні синтетичні образи зовнішніх речей.

Спростування — це вид доведення, який полягає в обґрунтуванні хибності тези.

Стверджувальні судження — вид суджень, в яких щось стверджується про предмет думки.

Стверджувально-заперечні умовиводи (modus ponendo tollens) — вид *розділово-категоричних умовиводів*, в яких другий засновок є стверджувальним судженням, а висновок — заперечним.

Структурні визначення понять — різновид атрибутивно-релятивних визначень, у яких розкриваються елементи системи через перелік її видів або частин.

Суб’єкт суджень — елемент структури суджень, предмет, якому приписується властивість.

Судження — це форма мислення, в якій засобами мови розкриваються зв’язки предметів із їх ознаками або відношення між предметами.

Субконтрарність (часткова сумісність) — вид відношень, що спостерігається між судженнями видів І – О (за логічним квадратом). Ці судження не можуть бути одночасно хибними, але можуть бути од-

- ночасно істинними. Тобто із хибності одного із них випливає істинність іншого, але не навпаки.
- Сумісні поняття* — поняття, ознаки яких допускають можливість повного або часткового збігу їх обсягів. Тобто це поняття, які містять спільні елементи. Сумісність поняття виявляється в трьох видах відношень: рівнозначності (тотожності), підкорення (підпорядкування, субординації), перетину (часткового збігу).
- Сумісні судження* містять одну й ту саму думку (повністю або частково). Між ними виникають такі логічні відношення (за логічним квадратом): *еквівалентності, підпорядкування, часткового збігу*.
- Суперечливими* (контрадикторними) називаються поняття (“X”, “У”), у яких зміст одного просто заперечує зміст другого, не стверджуючи інших ознак (наприклад, “X” – “планета” і “У” – “не планета”). Поняття “У” є доповненням до обсягу поняття “X”, тобто “У” = “не X”.
- Суперечливі судження* — завжди хибні (хибні за своєю логічною формою) судження.
- Суто розділовий умовивід* — вид умовиводів, які складаються тільки з розділових (*диз’юнктивних*) суджень. Їх зазвичай використовують лише для початкової (попередньої) класифікації предметів.
- Схоластика* (від грецьк. *schola* — школа) — напрям у середньовічній філософії та логіці. У схоластиці існували три основні течії, які по-різному визначали статус загальних імен (універсалій): номіналісти, концептуалісти і реалісти.
- Теза* — це структурний елемент доведення, положення, істинність або хибність якого обґрунтовуються в цьому доведенні.
- Темпоральні модальні судження* — вид модальних суджень, які враховують часові характеристики, що можуть вплинути на істиннісне значення суджень про події в навколишній дійсності. Вони будуються за допомогою модальних операторів: “раніше”, “минулого тижня”, “у майбутньому”, “завтра” тощо.
- Термін* (кордон, межа) — слово або група слів, які позначають чітко визначений предмет (або множину) і риваються в цій науці з одним чітко визначеним смисловим значенням.
- Терміни ПКС* — суб’єкти і предикати засновків і висновку умовиводу.
- Традуктивні умовиводи (аналогії)* — міркування, в яких *засновки* і *висновки* представлені судженнями однакового ступеня загальності (як правило, рух знань відбувається від одиничного знання до одиничного).

Транзитивність — вид відношень, що існує між кількома (двома або більше) *релятивними* судженнями тоді, коли з одного відношення між ними ми безпосередньо можемо перейти до іншого.

Узагальнення — мисленнєве об'єднання однорідних предметів, їх групування на основі тих або інших ознак.

Узагальнення понять — це логічна операція над поняттями, завдяки якій відбувається перехід від поняття з вузьким обсягом до поняття з ширшим обсягом шляхом збіднення його змісту (тобто вилучення специфічних видових ознак). Кінцевим результатом цієї операції є так звані категорії філософії (універсальні поняття), тобто поняття, які поєднують у собі майже всі предмети дійсності.

Умовивід є формою мислення, за допомогою якої з одних думок (*засновків*) із логічною необхідністю отримують нові думки (*висновки*).

Умовно-категоричні умовиводи — різновид умовиводів, у яких перший засновок представлений умовним (імплікативним) судженням, а другий засновок і висновок представлені простими категоричними судженнями. Існують два основні різновиди таких умовиводів: стверджувальний (*modus ponens*) і заперечний (*modus tollens*).

Уявлення з'являються на основі минулих сприйнятів предметів, образи яких збереглися у пам'яті людини.

Хиба — одне із двох основних істиннісних значень суджень. Хибним називається таке судження, яке неадекватно (неправильно) позначає відповідну йому ситуацію у навколишній (позамовній) дійсності, перекручує її.

Факти — це події, що були зафіксовані тим або іншим способом, вони також є найпоширенішим видом *аргументів*.

Фігури ПКС — різновиди ПКС, які відрізняються між собою залежно від розташування середнього терміна. Всього їх чотири.

Фреге Г. В. — видатний німецький учений, котрий широко запровадив у логіку метод формалізації, розробив варіант штучної мови, увів у логіку квантори, висловлювання почав тлумачити як функції, що мають як істиннісне значення, так і смислове. Перший варіант теорії іменування у логіці також належить Г. Фреге. За допомогою розширеного обчислення предикатів він побудував формалізовану систему арифметики, мріяв про повне зведення математики до логіки.

Функціональні визначення понять — різновид атрибутивно-релятивних визначень, в яких видовою ознакою є призначення предмета, його роль і функції.

Часткові судження — вид суджень, в яких щось стверджується або заперечується лише стосовно частини класу (множини) предметів.

У таких судженнях використовують слово “деякі” тощо.

Члени поділу — це елементи структури операції поділу понять, видові поняття, на які розподіляють ділене поняття.

Штучна класифікація понять — вид класифікації, коли предмети класифікують або на підставі угод (конвенцій), або керуючись певними практичними міркуваннями.

Штучні мови — різновиди мов, які використовуються для виконання спеціальних завдань в окремих науках. Штучні мови необхідні насамперед для того, щоб наочно представити структуру того чи іншого предмета чи явища.

Явні синтаксичні визначення понять — вид визначень, коли чітко простежуються структурні компоненти визначення: ліва частина (антецедент, поняття, що визначається) і права (консеквент, поняття, яке визначає). Основним видом явних визначень є *атрибутивно-релятивні* (через вказівку на найближчий рід і видозмінну ознаку).

Якість суджень — це їх логічна форма. За якістю судження бувають стверджувальними або заперечними.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ТА РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. *Аналитическая философия: Избр. тексты.* — М., 1993.
2. *Арутюнов В. Х., Кирик Д. П., Мішин В. М.* Логіка: Навч. посіб. для економістів. — К., 2000.
3. *Бандурка О. М., Тягло О. В.* Курс логіки: Підручник. — К., 2002.
4. *Бартон В. И.* Логика. — Минск, 2001.
5. *Бернов В. Ф.* Логика: Учеб. пособие. — М., 1997.
6. *Бирюков Б. В.* Теория смысла Готлоба Фреге // Применение логики в науке и технике. — М., 1960.
7. *Бочаров В. Л., Маркин В. И.* Основы логики: Учебник. — М., 1997.
8. *Брюшинкин В. Н.* Практический курс логики для гуманитариев. — М., 1996.
9. *Витгенштайн Л.* Tractatus Logico-philosophicus: Філософські дослідження. — К., 1995.
10. *Гетманова А. Д.* Учебник по логике. — 3-е изд. — М., 1997.
11. *Горский Д. П., Ивин А. А., Никифоров А. Л.* Краткий словарь по логике. — М., 1991.
12. *Демидов И. В.* Логика: Учеб. пособие для юрид. вузов. — М., 2000.
13. *Ершьев А. А., Лукашевич Н. П.* Логика. — К., 1999.
14. *Жеребкін В. Є.* Логіка: Підруч. для юрид. ф-тів вузів. — 3-те вид. — К., 2001.
15. *Жоль К. К.* Вступ до сучасної логіки. — К., 2002.
16. *Жоль К. К.* Методы научного познания и логика для юристов. — К., 2001.
17. *Иванов Е. А.* Логика. — М., 1996.
18. *Ивин А. А.* Искусство правильно мыслить. — М., 1990.
19. *Ивин А. А., Никифоров А. Л.* Словарь по логике. — М., 1998.
20. *Івін О. А.* Логіка. — К., 1996.
21. *Ишмуратов А. Т.* Вступ до філософської логіки. — К., 1997.
22. *Ишмуратов А. Т.* Логический анализ практических рассуждений. — К., 1987.
23. *Карнап Р.* Значение и необходимость. — М., 1959.
24. *Конверський А. Є.* Логіка: Підруч. для вузів. — К., 1998.
25. *Конверський А. Є.* Логіка: Підруч. для студ. вищ. навч. закл. — К., 1999.
26. *Кондаков Н. И.* Логический словарь. — М., 1971.

27. *Лукасевич Я.* Аристотелевская силлогистика с точки зрения современной формальной логики. — М., 1959.
28. *Моррис Ч. У.* Основания теории знаков / Пер. с англ. В. П. Мурат // Семиотика. — М., 1983. — С. 37–89.
29. *Остин Дж.* Чужое сознание / Пер. с англ. М. А. Дмитриевской // Философия, логика, язык. — М., 1987. — С. 48–95.
30. *Переверзев В. Н.* Логистика: Справочная книга по логике. — М., 1995.
31. *Попович М. В.* Философские вопросы семантики. — К., 1975.
32. *Почепцов Г. А.* Русская семиотика: идеи, методы, персоналии, история. — М., 2001.
33. *Рассел Б.* Исследования значения и истины. — М., 1999.
34. *Тарский А.* Истина и доказательство // Вопр. философии. — 1972. — № 8. — С. 136–145.
35. *Тарский А.* Понятие истины в языках дедуктивных наук // Философия и логика Львовско-Варшавской школы. — М., 1999. — С. 19–155.
36. *Фреге Г.* Логические исследования. — Томск, 1997.
37. *Фреге Г.* Смысл и денотат // Семиотика и информатика. — М., 1997. — Вып. 35. — С. 351–379.
38. *Хоменко І. В.* Логіка — юристам. — К., 1997.
39. *Хоменко І. В., Алексюк І. А.* Основи логіки. — К., 1996.

ЗМІСТ

Розділ 1. Логіка як наука	3
Тема 1. Предмет логіки	3
1.1. Предметне визначення логіки як науки	3
1.2. Чуттєві (емпіричні) форми відображення дійсності	6
1.3. Мислення і мова	9
Тема 2. Історія логіки як науки	10
2.1. Розвиток логічних знань в античну добу	10
2.2. Середньовічна (схоластична) логіка	13
2.3. Логіка у Новий час	16
2.4. Прогрес логіки у ХІХ–ХХ ст.	17
2.5. Розвиток логіки в Україні	18
Тема 3. Значення логіки	19
3.1. Соціальне призначення й функції логіки	19
3.2. Роль логіки у формуванні інтелектуальної культури людини	20
3.3. Основні види логічних помилок	21
3.4. Значення логіки для юристів	24
Розділ 2. Логічна характеристика форм мислення	26
Тема 4. Поняття	26
4.1. Поняття як форма мислення	26
4.2. Поняття і слово, теорія іменування в логіці	29
4.3. Види понять	31
4.4. Відношення між поняттями	32
4.5. Логічні операції над поняттями	35
Тема 5. Судження	39
5.1. Логічна характеристика судження як форми мислення	40
5.2. Структура і основні види простих (елементарних) суджень	41
5.3. Основні види модальних суджень	45

5.4. Характеристика складних суджень, створених за допомогою логічних сполучників	47
5.5. Функціонально-істиннісні відношення між судженнями	50
5.6. Логічні операції над судженнями	55
Тема 6. Умовивід	61
6.1. Логічна характеристика умовиводу як форми мислення	61
6.2. Безпосередні дедуктивні умовиводи	63
6.3. Опосередковані дедуктивні умовиводи	67
6.4. Основні види розділових і умовних умовиводів	74
6.5. Недедуктивні умовиводи	79
Розділ 3. Логічна характеристика основних законів мислення ..	85
Тема 7. Закони логіки	85
7.1. Загальна характеристика законів мислення	85
7.2. Основні закони логіки	86
Розділ 4. Логічна характеристика доведення	90
Тема 8. Доведення і спростування у логіці	90
8.1. Логічна характеристика доведення. Структура доведення	90
8.2. Види доведень	91
8.3. Правила доведення	92
8.4. Помилки в доведенні	93
<i>Додаток 1. Теми рефератів з логіки</i>	<i>94</i>
<i>Додаток 2. Питання до заліку з логіки</i>	<i>95</i>
<i>Додаток 3. Питання до іспиту з логіки</i>	<i>97</i>
<i>Додаток 4. Тести</i>	<i>101</i>
<i>Додаток 5. Приклади розв'язання контрольних вправ</i>	<i>109</i>
<i>Додаток 6. Словник основних понять і термінів</i>	<i>145</i>
Список використаної та рекомендованої літератури	162

The education manual considers the basics of general logic, as well as the elements of mathematical (symbolic logic). The manual conforms to educational programs on the logic course for juridical and economic specialties. The basic tasks of this educational course are to introduce students to operations of right thinking, to teach them to use theoretical knowledge in practice.

Ability to think logically and express one's thoughts clearly is a characteristic of both general and professional education of a specialist. Logic culture is a necessary condition of successful work of lawyer, economist, manager, and scientist.

For junior specialists ("basic secondary education") and bachelors.

Навчальне видання

Богдановський Ігор Валерійович

Льовкіна Олена Геннадіївна

ЛОГІКА

Опорний конспект лекцій

Educational edition

Bohdanovskiy, Igor V.

L'ovkina, Olena G.

LOGIC

Reference Lecture Course

Відповідальний редактор *О. Г. Таран*

Редактор *Н. Б. Мурченко*

Коректори *Є. В. Оратовська, О. І. Маєвська*

Комп'ютерне верстання *Т. Г. Замура*

Оформлення обкладинки *Д. В. Кругленко*

Підп. до друку 27.07.04. Формат 60×84/16. Папір офсетний. Друк офсетний.

Ум. друк. арк.9,76. Обл.-вид. арк. 9,7. Тираж 5000 пр. Зам. № 4-179

Міжрегіональна Академія управління персоналом (МАУП)

03039 Київ-39, вул. Фрометівська, 2, МАУП

*Свідоцтво про внесення до Державного реєстру
суб'єктів видавничої справи ДК № 8 від 23.02.2000*

Друкарня ТОВ "Техніка ЛТД"

04119 Київ-119, вул. Білоруська, 36а

Свідоцтво ДК № 54 від 17.04.2000