



Розділ 9

СУДЖЕННЯ

9.1. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА СУДЖЕННЯ

Судження є однією із форм мислення. Існує кілька дефініцій судження. Наведемо найбільш уживані:

Судження – це думка, в якій стверджується наявність або відсутність властивостей у предметів, відношень між предметами, зв'язків між ситуаціями.

Судження є такою думкою, в якій при її висловлюванні децю стверджується про предмети дійсності та яка об'єктивно є істинною або хибною й при цьому неодмінно однією із двох.

Судження – це думка, в якій стверджується або заперечується зв'язок між об'єктами та ознаками.

Судження – це думка, що виражається розповідними реченнями та є істинною або хибною.

За змістом наведені дефініції однакові (ідентичні). Вони відрізняються лише словесним оформленням. Надалі користуватимемося наступною дефініцією судження:

Судження – це така форма мислення, яка відображає зв'язок між предметом та його ознакою.

Наприклад,

1. *Гіпотеза є формою пізнання.*
2. *Сократ – сучасник Платона.*
3. *Існують рідкісні книги.*

За логічною структурою судження складається із таких частин:

- *предмет думки;*
- *ознака предмету думки;*
- *зв'язок предмету думки та його ознаки.*

Предметом думки в судженні є те, про що говориться в судженні. Предмет думки в судженні – це фактично те, на що спрямована думка, що виділяє думка, на чому концентрується увага.

Предмет думки називають суб'єктом судження та позначають великою буквою латинського алфавіту *S*. Суб'єктів у судженні може бути один (приклад 1, 3), або кілька (приклад 2). Саме суб'єкти представляють предмети, стосовно яких у судженні щось висловлюється, щось приписується.

Також слід мати на увазі, що предмет думки у судженні – це не лише реальні речі та явища, що нас оточують. Предмет думки, як уже зазначалось, вище, це все, на що спрямована наша думка. Тобто це й реально існуючі речі, й об'єкти нашої уяви, інтуїції. Наприклад, у судженні *Тарас Бульба – запорізький козак* суб'єкт представляє особистість, яка існує у світі, створеному генієм М.В. Гоголя. Або взяти судження: *Пегас – крилатий кінь*. Суб'єкт цього судження існує у світі, що вибудований давньогрецькою міфологією.

Ознакою предмету думки в судженні є те, що говориться про предмет думки в судженні. Ознаку предмету думки в судженні називають предикатом судження та позначають великою літерою латинського алфавіту *P*. Слово *predicatum* латинського походження – *сказане, приписане, вимовлене*. Перша буква у цьому слові є позначкою для ознаки предмету думки, або логічного присудку.

Предикат – це та частина судження, яка відображає, фіксує те, що висловлюється, приписується предметам, які представляють суб'єкти в судженні. Наприклад, у судженні *Арістотель є давньогрецький філософ* суб'єкт – *Арістотель*, предикат – *давньогрецький філософ*. У судженні *Арістотель – учень Платона* маємо два суб'єкти – *Арістотель* і *Платон*. Наведені судження показують, що суб'єкт вказує на те, що (або кого) мають на меті охарактеризувати, описати в судженні, а предикат представляє саму характеристику.

Таким чином, знайти суб'єкт судження – означає відповісти на питання *Що характеризується в судженні?* А щоб знайти предикат, слід відповісти на запитання *Яким чином можна охарактеризувати предмети, які представляють суб'єкт, або суб'єкти?*

Третьою частиною структури судження є *логічна зв'язка*, яка фіксує, представляє притаманність або непритаманність довільної ознаки предмету думки. У природній мові логічна зв'язка представляється словами *є, не є* (одиничне число), або *суть, не суть* (множинне число):

Земля є планета.

Усі планети суть космічні об'єкти.

Іноді логічну зв'язку пропускають:

Київ – столичне місто.

Метали – прості речовини.

Отже, логічна структура судження складається із суб'єкта (*S*), предиката (*P*) і логічної зв'язки (*є, або не є*). Схематично це записують у вигляді формули $S \in P$ або $S \text{ не } \in P$. *S* і *P* називають термінами судження. Слово *термін* взяте із латинської мови та перекладається як *межа, граничне поняття*. Саме в межах суб'єкта (*S*) і предиката (*P*) існує судження як цілісна закінчена думка: *Автомобіль (S) – транспортний засіб (P); Комета (S) не має ознак планети (P)* тощо.

При аналізі судження слід звернути увагу на таку процедуру, як *логічний наголос*. Дамо визначення логічного наголосу. **Логічний наголос** – це виявлення основного змісту судження шляхом уточнення зв'язку між предметом думки в судженні та рештою елементів судження. Логічний наголос в судженні виділяє саме суб'єкт судження, указує на те, що намагаються охарактеризувати у судженні.

Проілюструємо зміну логічного змісту судження, залежно від перенесення логічного наголосу з одного слова на інше в реченні, яке є носієм судження:

Сергій[/] завтра поїде до Варшави

(саме Сергій, а ніхто інший мандруватиме до Варшави, або Людина, яка поїде завтра до Варшави, є Сергій).

Сергій завтра поїде до Варшави[/]

(день від'їзду Сергія до Варшави саме завтрашній).

Сергій завтра поїде до Варшави
(саме сухопутним транспортом Сергій діставатиметься Варшави).

Сергій завтра поїде до Варшави
(місто, куди поїде Сергій завтра, – Варшава).

Слід мати на увазі, що неправильна постановка наголосу веде до спотворення смислу судження, до логічних помилок.

Виділяючи основні структурні частини судження, слід звернути увагу на суттєву відмінність між поняттями *логічний підмет* (суб'єкт судження) і *логічний присудок* (предикат судження), з одного боку та *граматичний підмет і присудок* – з іншого. Установлення суб'єкту та предикату дозволяє визначити смисл судження, саме вказати на умови істиннісної характеристики судження.

У той час, як граматичний підмет і присудок характеризують просте речення зовсім з іншого боку, мають на меті зовсім інший зріз аналізу. Наприклад, у реченні *Старанному студенту властива організованість* підметом є *організованість*, а присудком *властива*. Коли ж мати на увазі, що це речення є носієм атрибутивного судження, то в судженні суб'єктом буде *старанний студент*, а предикатом *властива організованість*.

Хоча бувають випадки, коли суб'єкт і предикат судження збігаються з підметом і присудком того речення, яке містить в собі це судження: *Книга є джерело інформації*.

З погляду граматики в простому реченні може бути лише один підмет, у простому ж судженні може бути два й більше суб'єктів. Наприклад, якщо наведене вище судження, забігаючи наперед, тлумачити як судження з відношеннями, то суб'єктами будуть *старанний студент* та *організованість*, а предикатом – *властиво*.

Таким чином, поділ простого речення на підмет і присудок носить суто лінгвістичний характер і для логіки є байдужим.

9.2. СУДЖЕННЯ ТА РЕЧЕННЯ

Оскільки судження є однією із форм абстрактного мислення, то його матеріальним втіленням, матеріальною реалізацією є мова, конкретніше – речення. Але хоча будь-яке судження і реалізується у реченні, не всі речення виражають судження. Із усієї множини речень (розповідні, питальні, окличні) лише розповідні виражають судження. Наприклад, суджень не виражають речення: *Хто сьогодні спізвився на лекцію? Принеси книжку!*

Визначивши, що кожне судження неодмінно втілюється у розповідному реченні, цілком слушно виникає питання: *Що розуміється під судженням: думка поза мовними засобами, які її виражають, чи думка разом із засобами її мовного втілення?* Слід зазначити, що в літературі зустрічаються в основному, два погляди. Один зводиться до того, що судження потрібно розуміти як висловлювання, як речення, тобто як думку, що втілена у певному мовному відрізьку. Відповідно до цього погляду одна й та ж сама думка, яка міститься у реченнях різних мов (напр., українська, польська, китайська тощо), є різними судженнями.

Другий погляд полягає в тому, що судження розглядається у відносній незалежності, відірваності від мовного виразу. Це своєрідна абстракція від речень різних мов, на які може бути перекладене дане судження. Іншими словами, судження у такому тлумаченні є те спільне, що залишається при перекладі розповідного речення з однієї мови іншою.

Обидва погляди мають право на існування та можуть бути використані при аналізі судження як форми мислення.

У звичайному комунікативному процесі такі поняття, як *речення, судження, висловлювання* вживаються як однакові, тотожні. Але коли судження розглядають як одна із форм мислення, що досліджує традиційна логіка, то тут чітко слід розрізнити ці поняття, виявляти специфіку кожного із понять.

Оскільки речення розглядається як знак, то знак, з погляду семантики, повинен мати смисл і значення. Виявляється, що смислом розповідного речення (як знаку) є судження (тобто думка, зафіксо-

вана у реченні) або інформація, яку несе в собі речення (*щось про щось стверджується або заперчується*), а значенням – оцінка відповідності речення тому, про що йдеться у реченні (тобто *істина чи хиба*). Зазначене дає можливість сформулювати таку дефініцію:

Висловлювання – це речення,²² *смыслом якого є судження, а значенням – такі логічні об'єкти, як істина або хиба.*

Оскільки традиційна логіка досліджує форми мислення, розглядає їх як своєрідні способи освоєння, відображення дійсності, то в ній ідеться про *поняття, судження, умовивід* як форми мислення.

Сучасна ж логіка, як другий етап логіки у розвитку єдиної логічної науки, бере до уваги мову як втілення мислення, або іншими словами, досліджує смисловий бік мови. Тому у сучасній логіці говорять не про *поняття, судження, умовивід*, а про *терміни, висловлювання*, їх комбінації і відношення (тобто про висновки).

Отже, коли у традиційній логіці вживається термін *висловлювання* як рівноцінний терміну *судження*,²³ то мається на увазі, що висловлювання як об'єкт сучасної логіки може моделювати судження, бути одним із варіантів представлення судження, особливо коли йдеться про судження з відношеннями та про складні судження. Усе це дає можливість уживати в певних межах терміни *судження* та *висловлювання* як однопорядкові. Але коли ми говоримо про специфіку дослідження предмета логіки в історично першій частині (традиційній логіці) і в історично другій частині (сучасній або символічній логіці), то необхідно враховувати зазначені вище нюанси.

9.3. ВИДИ СУДЖЕНЬ. АТРИБУТИВНІ СУДЖЕННЯ

Розглянемо види суджень. Усю множину суджень можна поділити на дві підмножини: *прості та складні судження*.

²² Тут мається на увазі розповідне речення.

²³ Замість терміна *категоричне судження* вживають термін *категоричне висловлювання*, замість терміна *складне судження* – *складне висловлювання*.

Простим називають таке судження, в якому жодна логічна частина не є окремим судженням. Або простим називається судження, яке не має самостійних частин. Наприклад, *Книга є джерелом інформації*. Якщо відняти будь-яку частину цього судження (*книга* або *джерело інформації*), то окремо взята, вона не буде судженням, а вихідне судження як цілісний об'єкт зруйнується.

Складним називають таке судження, що складається із двох або більше простих суджень, які пов'язані логічними сполучниками, а кожна із його правильних частин буде окремим судженням.

Наприклад,

1. *Гіпотеза й теорія – форми пізнання.*

2. *Якщо студент здібний, то він матиме гарні результати на сесії* тощо.

Ці два судження є складними, оскільки кожне із них можна розкласти на два простих судження. У першому судженні: прості судження *Гіпотеза – форма пізнання*; *Теорія – форма пізнання* поєднуються логічним сполучником *і*. У другому – *Студент – здібний*; *Студент має гарні результати на сесії* поєднуються логічним сполучником *якщо, то*.

Зупинимось на аналізі простих суджень.

За характером ознаки, яка представлена предикатом судження, розрізняють такі види:

а) *атрибутивні*;

б) *судження з відношеннями, або судження про відношення*;

в) *судження існування*.

Назва *атрибутивне судження* походить від латинського слова *attributum*, що в перекладі означає *невід'ємна, суттєва, необхідна властивість, без якої предмет чи явище не може існувати, бути самим собою*. У зв'язку з цим вживаними є звороти: *атрибути держави; атрибути влади* тощо.

У нашому випадку цей термін застосовують наступним чином: *атрибутивним* називають таке просте судження, предикат якого представляє таку ознаку, як *властивість*. Можна ще й так визначити атрибутивне судження: **Атрибутивним судженням** називається такий вид простих суджень, в яких ідеться про при-

таманність предметам якихось властивостей, або про їх відсутність у предмета. Наприклад, Франція є республікою; Жоден мій знайомий не має вищої освіти тощо.

Судженням із відношеннями називають вид простих суджень, в яких предикат представляє таку ознаку, як відношення між предметами. Наприклад, Київ розташований вище по Дніпру ніж Канів; Мій приятель не знає мого брата тощо. У першому судженні стверджується, що відношення розташований вище по Дніпру має місце між двома предметами Києвом і Каневом. У другому судженні заперечується, що відношення знає має місце між моїм приятелем і моїм братом.

Судженням існування називають вид простих суджень, в яких предикат виражає існування, наявність (буття) предмета. Наприклад, Є люди, які можуть прогнозувати майбутнє; Не існує життя на Місяці тощо. У першому судженні стверджується існування людей, здатних до прогнозування. У другому судженні заперечується наявність живого на такому космічному об'єкті, як Місяць.

Названі види суджень називають категоричними. **Категоричним** називають судження, в якому однозначно, безумовно, категорично якась ознака стверджується або заперечується за предметом думки.

У традиційній логіці із усіх категоричних суджень основна увага приділяється *атрибутивному судженню*. Це було зумовлено тим, що засновник логіки Арістотель брав атрибутивне судження за вихідний матеріал при побудові своєї теорії умовиводу – силістики. Тому в подальшому, коли йтиметься про категоричні судження, то ми матимемо на увазі саме атрибутивні судження.

Категоричні судження поділяються на види за кількістю та якістю.

За якістю виділяють:

- стверджувальні;
- заперечувальні.

Стверджувальним називають судження, в якому відображена наявність у предмета думки якоїсь ознаки. Наприклад, Ідея є формою пізнання.

У той самий час **заперечувальним** називатимемо судження, в якому відображена відсутність у предмета думки якоїсь ознаки. Наприклад, *Хімія не є гуманітарною наукою.*

За кількістю категоричні судження поділяються на *одиничні, загальні, часткові.*

Одиничним називають таке категоричне судження, в якому суб'єктом виступає одиничне поняття. Наприклад, *Автор "Кобзаря" є відомим художником.*

Загальним називають таке категоричне судження, у якому суб'єкт представляє весь клас предметів. Наприклад, *Трапеція є геометричною фігурою.*

Частковим називають атрибутивне судження, в якому суб'єкт представляє частину класу досліджуваних предметів. Наприклад, *Більшість моїх приятелів має вищу освіту.*

Як уже зазначалось, залежно від того, стверджується чи заперечується якась ознака за предметом, судження поділяють на *стверджувальні та заперечувальні*. За підставу поділу береться характер зв'язки. У стверджувальному судженні зв'язка представлена словами *є* або *суть*, у заперечувальному – *не є* або *не суть*.

Але тут слід мати на увазі, що вирази природної мови, які є носіями цих суджень, не завжди сприяють чіткому розрізненню стверджувальних і заперечувальних суджень. У силу цього поділ суджень на стверджувальні та заперечувальні має відносний характер, залежно від того, до якої структурної частини належить частка *не* (власне до зв'язки, чи до предикату судження). Наприклад, судження *Деякі мої приятелі не мають вищої освіти* можна тлумачити по-різному:

1. *Деякі мої приятелі не є людьми з вищою освітою.*
2. *Деякі мої приятелі є люди без вищої освіти.*

З метою усунення подібних двозначностей при тлумаченні категоричних суджень у логіці застосовують поділ категоричного судження одночасно за двома підставами й за кількістю та якістю. Тут може виникнути питання, а чи не суперечить такий поділ відомому правилу операції ділення поняття, коли поділ має здійснюватись лише за однією підставою? Справа в тому, що цей поділ

є вимушеним винятком із правил задля усунення незрозумілостей при тлумаченні категоричних суджень. Такий підхід дає можливість представити категоричні судження у стандартній формі.

За об'єднаним поділом за кількістю та якістю виділяють такі види категоричних суджень:

- загальностверджувальні;
- частковостверджувальні;
- загальнозаперечувальні;
- частковозаперечувальні категоричні судження.

Загальностверджувальним називають судження, яке за кількістю є загальним, а за якістю – стверджувальним. Наприклад, *Будь-яка планета має природний супутник*. Схема загальностверджувального судження: *Будь-який $S \in P$* . Позначається цей вид суджень буквою *A*. Це позначення береться від першої букви латинського слова *Affirto* – стверджую. *A* фіксує логічний термін у структурі загальностверджувального судження *Будь-який ... є ...*. *S* і *P* – дескриптивні терміни. Отже, структуру загальностверджувального судження можна записати як *Asp*.

Частковостверджувальним судженням називають таке атрибутивне судження, яке за кількістю є частковим, а за якістю – стверджувальним. Наприклад, *Деякі науки є гуманітарними*. Схема частковостверджувального судження має такий вигляд: *Деякі $S \in P$* . Позначається це судження буквою *I*. Це друга голосна буква у слові *Affirto*. *I* виражає логічний термін у структурі частковостверджувального судження: *Деякі ... є ...*. Отже, частковостверджувальне судження позначається символом *Isp*.

Загальнозаперечувальним називають атрибутивне судження, яке за кількістю є загальним, а за якістю – заперечувальним. Наприклад, *Жоден мій знайомий не був серед учасників семінару*. Загальнозаперечувальне судження має таку схему: *Жоден S не $\in P$* . Це судження позначається першою голосною буквою у латинському слові *Nego* – заперечую – *E*. Символ *E* представляє логічний термін у загальнозаперечувальному судженні: *Жоден ... не є ...*. Записують структуру загальнозаперечувального судження як *Esp*.

Частковозаперечувальним називають атрибутивне судження, яке за кількістю є частковим, а за якістю – заперечувальним. Наприклад, *Деякі мої друзі не були запрошені на свято*. Схема частковозаперечувального судження: *Деякі S не є P*. Позначається це судження другою голосною буквою у слові *Nego* – *O*. Символ *O* фіксує логічний термін у частковозаперечувальному судженні: *Деякі ... не є ...*.

Таким чином, категоричні судження за об'єднаною класифікацією набули стандартного виразу: *Asp, Esp, Isp, Osp*. Слід зауважити, що таку форму категоричні судження отримали завдяки логічним розвідкам видатного середньовічного логіка П. Іспанського.

Арістотель, який не використовував двозначну зв'язку *є*, структуру категоричного судження тлумачив дещо по-іншому. Про це йтиметься далі.

Відомо, що категоричні судження можна аналізувати на рівні інтенціоналу та екстенціоналу. Нагадаємо, що поняття *інтенціонал* та *екстенціонал* застосовував Р. Карнап як експлікати, або уточнення, відповідно до понять *зміст* та *об'єм*.

Модифікуючи семантичну концепцію Г. Фреге, в якого центральною категорією було *ім'я*, Р. Карнап орієнтується на поняття *предикат*. Із цього погляду категоричне судження можна розглядати у двох площинах: з боку змісту (*інтенціоналу*) та з боку об'єму (*екстенціоналу*). Візьмемо для прикладу судження: *Сократ – давньогрецький філософ*. На рівні інтенціонального підходу можна вважати, що це судження приписує *Сократу* властивість *бути давньогрецьким філософом*. У той самий час на рівні екстенціонального тлумачення в цьому судженні може йтися про включення індивідуума на ім'я *Сократ* до множини *давньогрецьких філософів*. Цей приклад досить виразно показує, що предикат *давньогрецький філософ* може одночасно позначати як ознаку, так і множину. Ознака та множина взаємопов'язані, оскільки кожна ознака здатна утворювати, задавати множину, а кожній множині відповідає певна ознака.

Ураховуючи сказане, можна стверджувати, що на рівні інтенціоналу категоричні судження інформують про належність чи не-

належність ознаки предмету думки, або за термінологією Арістотеля – про притаманність чи не притаманність ознаки предмету думки. Тоді в первісному, або в Арістотелівському, тлумаченні категоричні судження матимуть наступний вигляд:

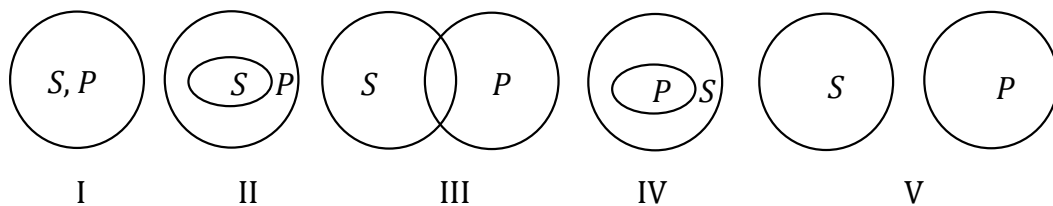
$A_{SP} - P$ притаманне всім S ;

$E_{SP} - P$ не притаманне всім S ;

$I_{SP} - P$ притаманне деяким S ;

$O_{SP} - P$ не притаманне деяким S .

На рівні екстенціоналу або об'єму терміни судження S і P можна представити як певні множини. А це означає, що для двох термінів можливими є п'ять типів відношень, які зображено відповідними схемами.



Кожен тип із наведених відношень має власні назви:

I – збіг або рівнозначність;

II – лівостороннє включення;

III – частковий збіг;

IV – правостороннє включення;

V – несумісність.

Кожному категоричному судженню відповідають конкретні типи зображених відношень. Але перш, ніж вказати, які типи відношень представляють на рівні екстенціоналу конкретне категоричне судження, зробимо деякі коментарі.

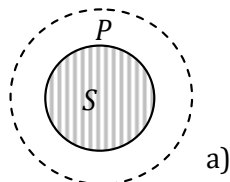
Справа в тому, що в декларації $\forall x (S(x) \rightarrow P(x))$ не виключається зворотне твердження $\forall x (P(x) \rightarrow S(x))$. Оскільки, як видно на схемі II, коло P не обов'язково має бути ширшим кола S – воно може збігатися з S (схема I).

Або візьмемо частково стверджувальне судження $\exists x (S(x) \wedge P(x))$. У цьому судженні може не бути частини S , яка перебуває за межами P (схема III). Тоді виходить можливим є, що й $\forall x (S(x) \rightarrow P(x))$ (схема II).

Також у частковостверджувальному судженні може не бути внутрішньої частини кола S (схема III), тобто *Жоден S не є P* (схема V).

З метою зображення структури судження як певного типу знання має смисл відобразити в колових схемах ті моменти невизначеності цього знання, які мають місце в наведених тільки-но видах суджень. Для цього використаємо пунктирне зображення деяких частин межі S і P . У цьому випадку схеми типів відношень S і P матимуть інший вигляд.

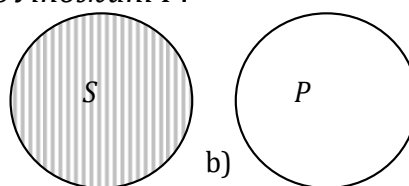
Схема Asp :



Пунктирна лінія означає невизначеність кола P , яка полягає в тому, що P може збігатися, бути рівнозначним S (схема I). Заштрихована площа S виділяє S як суб'єкт судження та вказує на те, до якої саме частини S належить наше знання, представлене ствердженням чи запереченням чого-небудь у судженні.

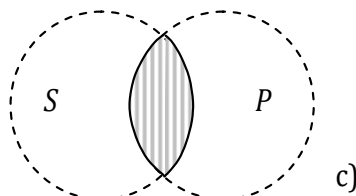
Схема а) якраз і свідчить, що вся множина S , включається до P *Усі предмети множини S належать множині P .*

Схема судження Esp :



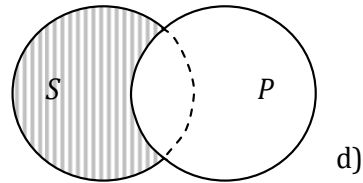
Усі предмети S розташовані за межами P , і навпаки.

Схема частковостверджувального судження:



Пунктир S можна передати словами: *У крайньому разі деякі S суть P .* Разом із тим пунктир S вказує на можливість того, що зовнішня частина кола S може бути порожньою. Це означає, що не виключено: *Усі S суть P* (схема II). У той самий час пунктир кола P не виключає можливості: *Усі P суть S* (схема I).

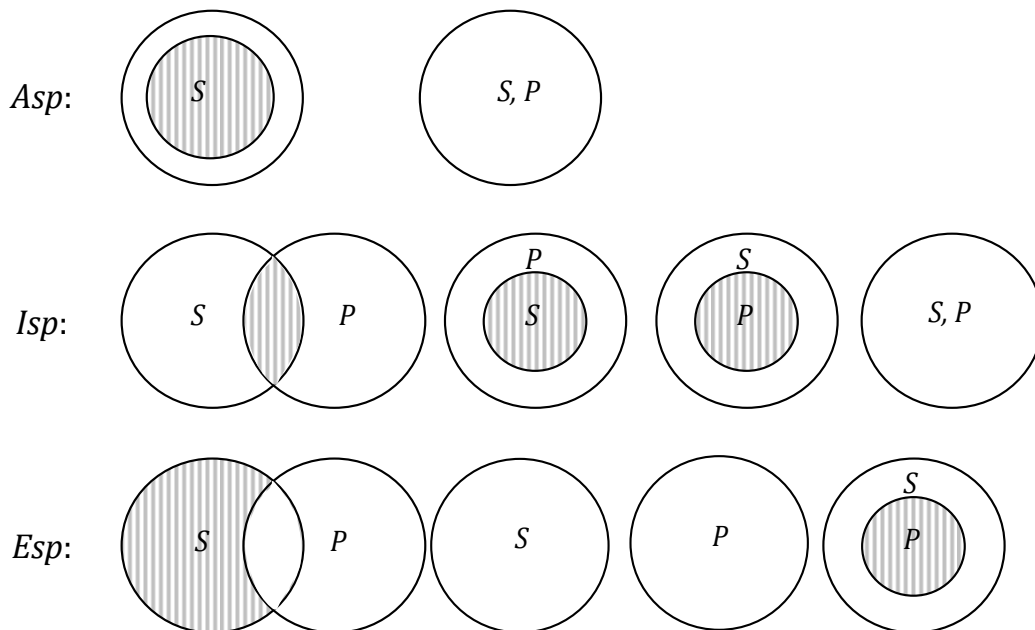
Схема
частковозаперечувального
судження:



Пунктирна лінія на схемі вказує на можливість порожньої частини S , яка розташована всередині P , тобто *Жодне S не є P* .

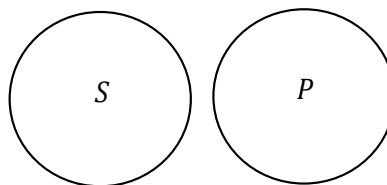
Наведені схеми з пунктирним зображенням меж S і P фактично є варіантами тлумачення категоричних суджень. Іншими словами, схеми для кожного виду категоричних суджень указують, які саме відношення між S і P не включають цього судження.

Тепер кожному категоричному судженню ми можемо зіставити конкретні типи відношень S і P . Представимо схеми суджень:



Ураховуючи те, що смислом (інтенсіоналом) судження є та інформація, яку воно несе (*щось про щось стверджується або заперечується*), а значенням (екстенсіоналом) є його оцінка *істина* чи *хиба*, ми можемо розглядати екстенсіональні відношення S і P як умови істиннісних оцінок категоричного судження. Наприклад, візьмемо судження *Жоден мій приятель (S) не є учасником (P) конференції*.

За яких умов це судження матиме значення *істина*? Очевидно тоді, коли насправді жоден із моїх приятелів не був запрошений на конференцію, іншими словами, не належить до множини учасників конференції. На схемі це виразно видно:



Застосовуючи відповідні рівності, можна записати умови істинності чи хибності будь-якого категоричного судження:

а) $Asp - i \leftrightarrow \{I, II\}$ – Судження Asp є істинним тоді й тільки тоді, коли мають місце типи відношень I, II;

б) $Asp - x \leftrightarrow \{III, IV, V\}$ – Судження Asp є хибним тоді й тільки тоді, коли мають місце типи відношень III, IV, V;

в) $Esp - i \leftrightarrow \{V\}$;

г) $Esp - x \leftrightarrow \{I, II, III, IV\}$;

д) $Isp - i \leftrightarrow \{I, II, III, IV\}$;

е) $Isp - x \leftrightarrow \{V\}$;

є) $Osp - i \leftrightarrow \{III, IV, V\}$;

ж) $Osp - x \leftrightarrow \{I, II\}$.

Необхідно мати на увазі, що наведені рівності визначають природу логічних відношень між категоричними судженнями. Забігаючи наперед, звернемо увагу, що, наприклад для суперечливих суджень Asp та Osp , відповідно, умови істинності та хибності збігаються – $\{I, II\}$ тощо.

Важливим чинником в екстенціональному аналізі категоричного судження є відношення розподіленості термінів судження.

Під **розподіленістю термінів** розуміють повне включення об'єму одного терміну до об'єму іншого терміну, або повне виключення об'єму одного терміну з об'єму іншого.

Той факт, що термін розподілений, позначатимемо символом (+), а факт нерозподіленості терміну символом (–): S^+ , P^- .

Візьмемо судження Asp :

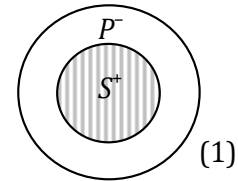
$S \quad P$

1. *Будь-яка теорія є формою пізнання.*

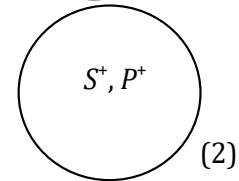
S P

2. *Будь-який квадрат є ромб з прямими кутами.*

У судженні 1 обсяг суб'єкта повністю включиться до об'єму предиката, але не вичерпує його:



У судженні (2) обсяг суб'єкта та предиката повністю збігаються.



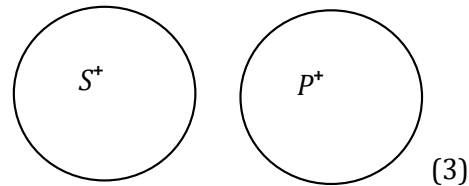
Отже, у загальностверджувальному судженні зазвичай S^+ – розподілений, а P^- – нерозподілений (схема 1). Але бувають випадки, коли і S , і P у цьому судженні розподілені (схема 2).

Для загальнозаперечувального судження характерна наступна ситуація:

S P

Жоден мій приятель не є учасником конференції.

У цьому судженні обсяги S і P взаємовиключають одне одного.



Виходить, що в судженні Esp і S^+ і P^+ – розподілені (схема 3).

Для частково стверджувального судження наведемо приклади:

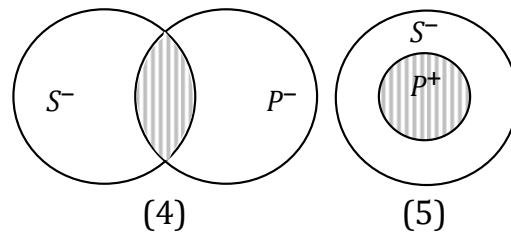
S P

1. *Деякі поети – лауреати.*

S P

2. *Деякі книги – підручники*

У судженні (1) ні S , ні P не береться в повному обсязі. У судженні (2) обсяг P повністю включиться до обсягу S , але не вичерпує його. Це досить виразно видно на схемах:



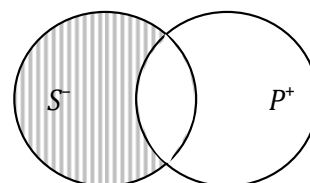
Таким чином у судженні Isp зазвичай ні S^- , ні P^- не розподілені (схема 4), але бувають випадки коли в цьому судженні P^+ – розподілений, а S^- – ні (схема 5).

Нарешті розглянемо частковозаперечувальне судження:

S P

Деякі мої приятелі не є студентами.

У цьому судженні P береться в повному обсязі, а обсяг S невизначено:



(6)

Виходить, що в судженні Osp : S^- – нерозподілений, а предикат P^+ – розподілений (схема 6).

Відношення розподіленості термінів у категоричному судженні використовують як спеціальні правила при побудові умовиводів.

9.4. ЛОГІЧНІ ВІДНОШЕННЯ МІЖ КАТЕГОРИЧНИМИ СУДЖЕННЯМИ

Так само, як і поняття, усю множину категоричних суджень можна розділити на дві підмножини: *порівнювані* та *непорівнювані* судження.

Порівнюваними називають такі категоричні судження, які мають однакові дескриптивні терміни S і P , але відрізняються логічними термінами. Наприклад:

1. *Будь-яка планета є космічний об'єкт.*
2. *Жодна планета не є космічним об'єктом.*
3. *Деякі планети є космічними об'єктами.*
4. *Деякі планети не є космічними об'єктами.*

Непорівнюваними називають такі категоричні судження, в яких різні дескриптивні терміни. Наприклад:

1. *Будь-яка планета є космічним об'єктом.*
2. *Будь-яка комета є космічним об'єктом.*

Порівнювані судження у свою чергу поділяються на дві підмножини:

- сумісні судження;
- несумісні судження.

Сумісними називають судження, які можуть бути одночасно істинними, але не можуть бути одночасно хибними.

Несумісними називають судження, які не можуть бути одночасно істинними.

Між сумісними судженнями існують відношення:

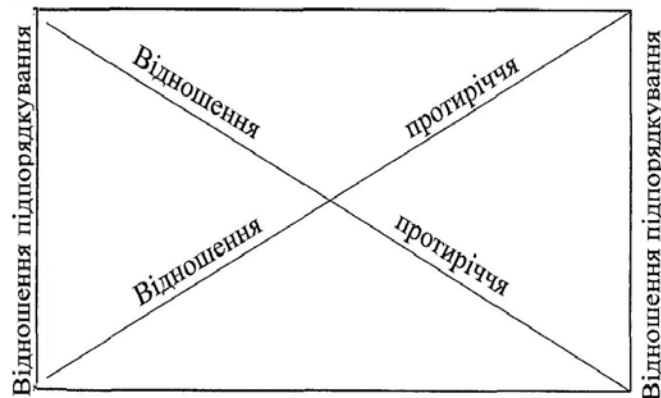
- підпорядкування;
- підпротивності (субконтрарності).

Між несумісними існують відношення:

- протиріччя (контрадикторності);
- противності (контрарності).

У Середні віки було відкрито мнемонічний засіб для наочного зображення логічних відношень між категоричними судженнями, який дістав назву *логічного квадрата* (хоча тут немає нічого спільного із квадратом як геометричною фігурою, хіба що, вербальна подібність).

Asp відношення противності (контрарності – лат.) *Esp*



Isp відношення противності (підконтрарності – лат.) *Osp*

Ця схема показує, що на верхній горизонталі квадрату розташувалися загальні судження *Asp*, *Esp*, а на нижній – часткові *Osp*, *Isp*. Часткові розташовані так, щоб під загальностверджувальним *Asp* було частковостверджувальне *Isp*, а під загальнозаперечувальним *Esp* було – частковозаперечувальне *Osp*.

Відношення підпорядкування існує між судженнями *Asp* та *Isp*; *Esp* та *Osp*. Суть його полягає в тому, що за істинності *Asp* (*Esp*) обов'язково буде істинним *Isp* (*Osp*), а за хибності *Asp* (*Esp*) судження *Isp* (*Osp*) можуть бути будь-якими. У відношенні підпорядкування судження *Asp* та *Esp* називають *підпорядковувачими*, а судження *Isp* та *Osp* – *підпорядкованими*. Наприклад, судження: *Будь-яка теорія є формою пізнання Asp – істинне* та *Деякі теорії є формою пізнання Isp – теж буде істинним*.

Візьмемо хибне судження *Asp*: *Будь-який договір є справедливим* та утворимо із нього судження *Isp*: *Деякі договори є справедливими, яке буде істинним*.

Наведемо ще приклад хибного судження *Asp*: *Будь-який природний супутник є планетою*. Відповідним йому буде судження *Isp*: *Деякі природні супутники є планетами Isp*, яке також буде хибним.

Наведені приклади ілюструють таку залежність, що за хибності *Asp* (*Esp*) судження *Isp* (*Osp*) можуть бути будь-якими. Якщо ж хибним є *Isp* (*Osp*), то обов'язково хибними будуть *Asp* (*Esp*). За істинності *Isp* (*Osp*) судження *Asp* (*Esp*) можуть бути будь-якими.

Відношення противності (контрарності). У відношенні противності (контрарності) перебувають судження *Asp* та *Esp*. Суть відношення противності полягає у тому, що судження *Asp* та *Esp*, не можуть бути разом істинними. У крайньому випадку одне із них обов'язково буде хибним, а то й обидва будуть хибними. Наприклад:

- I 1) *Будь-яка книга є джерелом інформації – істинне.*
 2) *Жодна книга не є джерелом інформації – хибне.*
- II 1) *Будь-яка наука є гуманітарною – хибне.*
 2) *Жодна наука не є гуманітарною – теж хибне.*

Відношення підпротивності (субконтрарності) має місце між судженнями *Isp* та *Osp*. Суть цього відношення полягає в тому, що судження *Isp* та *Osp* можуть бути разом істинними, а хибними – ні. У крайньому випадку одне з них буде істинним. Наприклад:

- I 1) Деякі планети мають атмосферу.
- 2) Деякі планети не мають атмосфери.

Обидва судження істинні.

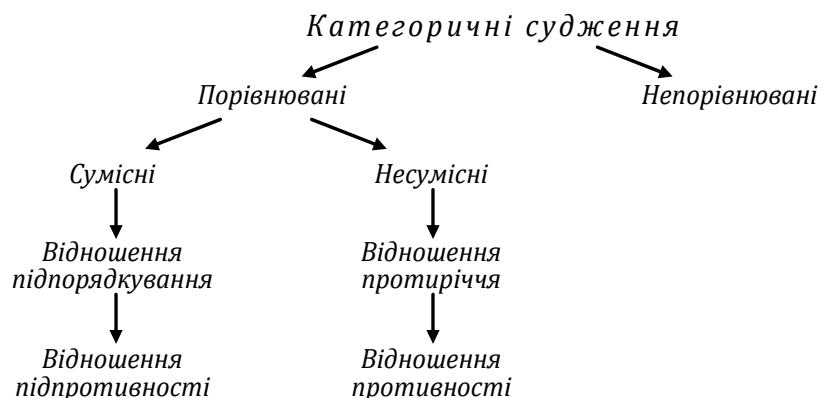
- II 1) Деякі книги є джерелом інформації.
- 2) Деякі книги не є джерелом інформації.

У цих прикладах судження *Isp* є істинним, а судження *Osp* – хибним.

Відношення протиріччя (контрадикторності). У таких відношеннях перебувають судження {*Asp* та *Osp*} і {*Esp* та *Isp*}. Суть цього відношення полягає в тому, що із двох суперечливих суджень одне буде обов'язково істинним, а друге – обов'язково хибним. Разом істинним або разом хибним ці судження не можуть бути. Наприклад: Будь-яка теорія є формо пізнання *Asp* – істинне. А утворене від нього судження *Деякі теорії не є формою пізнання Osp* буде хибним.

Знання природи логічних відношень між категоричними судженнями дозволяє встановити значення довільного судження, якщо нам відоме значення вихідного судження. Наприклад, маємо судження *Asp*. Нам невідомо, про що інформує це судження: чи про політичні режими, чи про юридичні норми, чи про планети, числа, теорії, геометричні фігури тощо. Нам лише відомо, що судження *Asp* має значення істина. Тоді утворені від нього судження *Isp* буде істинним, *Osp* – хибним, *Esp* – хибним. Або якщо вихідне судження *Isp* буде хибним, то утворені від нього судження *Asp* буде хибним, *Osp* – істинним, *Esp* – хибним.

Розглянуті відношення між атрибутивними судженнями можна зобразити схематично:



Знання дефініцій логічних відношень між категоричними судженнями необхідне при побудові безпосередніх умовиводів. Ідеться про безпосередні умовиводи, що базуються на логічних відношеннях між категоричними судженнями, або як їх іноді ще називають, *умовиводи за логічним квадратом*.

Знання логічних відношень між категоричними судженнями також дає змогу зрозуміти суть такої логічної операції, як *заперечення атрибутивного судження*.

Запереченням категоричного судження називають логічну операцію, яка полягає у такому перетворенні логічного змісту судження, у результаті якого отримують судження, що перебуває у відношенні контрадикторності до вихідного. Іншими словами, запереченням категоричного судження називають логічну операцію, яка перетворює істинне судження на хибне, і навпаки. Наприклад:

1. *Усі мої приятелі мають вищу освіту.*
2. *Невірно, що всі мої приятелі мають вищу освіту.*

По суті судження 2, якщо його взяти без зовнішнього заперечення (*невірно, що...*) еквівалентне судженню *Деякі мої приятелі не мають вищої освіти Осп*.

При запереченні категоричного судження змінюються його кількість та якість. Наприклад, заперечуючи загальне, отримуємо часткове (і навпаки), а заперечуючи стверджувальне, отримуємо заперечувальне (і навпаки).

9.5. ТЛУМАЧЕННЯ АТРИБУТИВНИХ СУДЖЕНЬ МОВОЮ ЛОГІКИ ПРЕДИКАТІВ

У традиційній логіці структура атрибутивних суджень фіксується схемою $\forall x (S \in P)$ або символом Asp тощо. Як бачимо, тут, поряд з елементами штучної мови, є фрагменти природної мови, що спричиняє певні вади тлумачення структури атрибутивних суджень. Сучасна логіка знаходить для цього ефективніші засоби, а саме мову логіки предикатів.

Мова логіки предикатів (як і будь-яка мова логіки) включає *правила утворення* (ПУ) і *правила інтерпретації* (ПІ). Це в тому випадку, коли йдеться про морфологічні або алгебраїчні системи. Коли ж мається на увазі мова числення, то додають ще один вид правил – *правила перетворення* (ПП).

У нашому випадку ми звертаємося до алгебраїчної системи, тому тут ідеться про два види правил – ПУ та ПІ.

ПУ включають:

- алфавіт;
- дефініції ППФ²⁴ (правильно побудованої формули).

ПІ – це правила інтерпретації нелогічних та логічних термінів.

Охарактеризуємо ПУ в мові логіки предикатів.

Алфавіт

1. Предметні (індивідні) константи: $a, b, c, a_1, b_1, c_1, a_2, b_2, c_2 \dots$. Індивідуальні константи – це власні імена природної мови (*Арістотель, Дніпро, Юпітер тощо*). При перекладі виразів природної мови мовою логіки предикатів імена замінюються предметними константами так, щоб однакові імена відповідали однаковим символам зі списку індивідуальних констант, а різні імена – різним.

2. Предметні (індивідні) змінні: $x, y, z, x_1, y_1, z_1, x_2, y_2, z_2 \dots$. Якщо предметні константи пов'язуються у відповідних межах із конкретними власними іменами, то предметні змінні можуть замінювати будь-яке ім'я із предметної області того контексту, який ана-

²⁴ Вирази, побудовані у межах логіки предикатів, називають *формулами*, оскільки їх можна ототожнювати, розрізняти, порівнювати лише за зовнішніми ознаками, тобто за формою.

лізується. Тому предметні змінні використовують для формалізації атрибутивних суджень із кванторними словами (*Усі; Деякі; Кожен; Іноді* тощо).

3. Предметно-функціональні константи:

$$f_2^n, q^n, h^n, f_1^n, q_1^n, h_1^n, f_2^n, q_2^n, h_2^n.$$

Верхній індекс n указує на місткість константи, а нижній – на порядковий номер. В арифметиці до предметних функторів належать операції над числами: $\sqrt{\quad}$, $+$, \sin тощо. У природній мові предметними функторами є слова, які з одними предметами зіставляють інші (*столиця; зріст; відстань від ... до ...* тощо).

4. Предикаторні константи:

$$P^n, Q^n, R^n, S^n, P_1, Q_1^n, R_1^n, S_1^n, P_2, Q_2^n, R_2^n, S_2^n \dots$$

Верхній індекс указує на місткість константи, а нижній – на порядковий номер. Якщо із константи відомо, що предикаторна константа одномісна, то верхній індекс опускається. У природній мові предикатори різної місткості представлені словами: *електропровідний; більше; ровесник; держава* тощо.

5. Логічні символи:

а) логічні зв'язки: $\&$, \vee , \supset , \leftrightarrow , \neg (або $(-)$);

б) кванторні символи:

- квантор загальності – $\forall x$ (для будь-якого);

- квантор існування – $\exists x$ (існує).

6. Технічні символи: ліва й права дужки, кома.

Дефініція ППФ у мові логіки предикатів

а) Дефініція терма

1. Довільна предметна константа є *термом*.

2. Довільна предметна змінна є *термом*.

3. Якщо Φ – n -місна предметно-функціональна константа, а t_1, t_2, \dots, t_n – терми, то вираз $\Phi(t_1, t_2, \dots, t_n)$ є *термом*.

4. Ніщо, крім зазначеного в пунктах 1-3, не є термом у мові логіки предикатів.

Вирази у пунктах 1 та 2 належать до *простих термів*, а вирази, зазначені у пункті 3 – до *складних*.

Візьмемо вираз $f^1(q^2(x, a))$. Відповідно до наведеної дефініції терма встановимо, є даний вираз термом чи ні.

• $f^1(q^2(x, a)) = \Phi(t_1)$, згідно із пунктом 3 (тобто одномісна предметно-функціональна константа);

• $q^2(x, a) = t_1$ (тобто є термом);

• $q^2(x, a)$ має вигляд $\Phi(t_1, t_2)$.

Φ відповідає функціональній константі q^2 ; $t_1 \in x$, тобто термом згідно із пунктом 1 визначення терма, а $t_2 \in a$, тобто термом, згідно із пунктом 3 визначення терма. Виходить, що $q^2(t_1, t_2) \in$ термом, згідно із пунктом 3. Тоді весь вираз: $f^1(q^2(x, a)) \in$ термом. Можна припустити, що даний терм є формалізацією такого фрагмента природної мови: q відповідає двомісному функтору (+); f – одномісному функтору ($\sqrt{\quad}$); a – простому імені 5. У такому випадку вираз $f^1(q^2(x, a))$ буде формалізацією імені $\sqrt{x + 5}$.

Якщо візьмемо вираз $P^1(q^2(x, a))$, то він не є термом, оскільки починається із предикаторної константи.

б) *Дефініція формули:*

1. Якщо P – n -місна предикаторна константа, а t_1, t_2, \dots, t_n – терми, то вираз $P(t_1, t_2, \dots, t_n)$ – *формула*.

2. Якщо A – формула, то $\neg A$ є *формулою*.

3. Якщо A та B – формули, то $(A \& B)$, $(A \vee B)$, $(A \supset B)$, $(A \leftrightarrow B)$ – *формули*.

4. Якщо A – формула, а x – предметна змінна, то $\forall x A$ і $\exists x A$ є *формулами*.

5. Ніщо, крім перерахованого в пунктах 1-4, не є *формулами*.

Формули, які відповідають пункту 1 дефініції, називають *елементарними* або *атомарними*, а в пунктах 2-4 – *складними* або *молекулярними*.

Елементарною формулою, наприклад, буде вираз $P^2(x, f^1(a))$.

P^2 – двомісна константа, а після неї в дужках – два терми x і $f^1(a)$. А вираз $Q^1(x, f^1(a))$ не є формулою, оскільки Q^1 – одномісна предикаторна константа, але після неї стоїть два терми x і $f^1(a)$.

Мовою логіки предикатів можна перекласти атрибутивні судження, в яких:

а) стверджується наявність властивості в окремого предмета;

б) ідеться про існування якогось об'єкту, що задовольняє деяку умову;

в) стверджується, що деякій умові задовольняє будь-який об'єкт предметної області.

У випадку а), коли формалізується одиничне атрибутивне судження, користуємося формулою $P^1(t)$, де P^1 – одномісна предикаторна константа, що відповідає знаку властивості, а t – терм, що відповідає імені предмета. Наприклад, маємо атрибутивні судження: *Тарас Шевченко – поет*. Переклад його мовою логіки предикатів: $P(a)$; *Батько мого приятеля – лікар* – $Q(f(a))$, де f – це одномісна предикаторна константа, що відповідає предметному функтору *батько*, a – терм *мій приятель*, а Q – одномісна предикаторна константа, що відповідає властивості *бути лікарем*.

У ситуації б), коли формалізуються атрибутивні судження про існування деяких предметів, використовують формулу $\exists x(x)$, де x – предметна змінна, що пробігає областю об'єктів, про які йдеться у висловлюванні; $A(x)$ – формула, яка фіксує, що x задовольняє умову A . Наведемо приклади перекладу цього типу атрибутивних суджень мовою логіки предикатів:

1. *Хтось винайшов радіо* – $\exists xP(x)$.
2. *Деякі поети є лауреатами* – $\exists xQ(x)$.
3. *Деякі мої приятелі не мають вищої освіти* – $\exists x \neg F(x)$.

Треба пам'ятати: якщо за область значення для предметної змінної береться множина предметів, які фіксуються предикатором у позиції логічного підмета, то формула, що буде перекладом атрибутивного судження мовою логіки предикатів матиме у своєму складі простий предикат вигляду $P(x)$ чи $Q(x)$. Це очевидно із наведених вище прикладів: $\exists xP(x)$, $\exists xQ(x)$, $\exists x \neg F(x)$.

Якщо змінити область значення предметної змінної, а саме вважати її за множину будь-яких об'єктів, то вираз логіки предикатів, як переклад атрибутивного судження, включатиме складний предикат:²⁵ $(S(x) \wedge P(x))$. Наприклад, вираз *Деякі річки є судноплавними*, перекладом якого мовою логіки предикатів буде вираз $\exists xM(x)$, якщо взяти за область значення предметної змінної мно-

²⁵ Це саме стосується формалізації загальностверджувальних і загальнозаперечувальних суджень.

жину річок. А якщо взяти за область значення множину будь-яких об'єктів, то переклад цього судження матиме вигляд

$$\dots$$

$$\exists x(S(x) \& P(x))$$

існує такий x , що має властивість S і властивість P .

S – це символ загального імені *річка*. Фактично загальне ім'я *річка* (S) виділяє в універсумі значень для x ті, яким може бути притаманна властивість *бути судноплавною*.

Якщо наявна ситуація v), тобто коли мовою логіки предикатів перекладаються загальні судження, то користуються формулою $\forall x A(x)$. Наприклад,

1. *Будь-яка планета є космічним об'єктом* –
 $\forall x P(x)$, або $\forall x(S(x) \supset P(x))$
 (у випадку, коли областю значення x буде не *множина планет*, а *множина будь-яких об'єктів*).
2. *Жоден мій приятель не є лауреатом олімпіади* –
 $\forall x \bar{K}(x)$ або $\forall x(S(x) \supset \bar{K}(x))$.

Таким чином, основними виразами логіки предикатів, на які перекладаються атрибутивні судження, є такі:

1. *Київ є столичне місто* – $a \in P = P(a)$.
2. *Місяць не є планетою* – $a \notin P = \bar{P}(a)$.
3. *Будь-який квадрат – геометрична фігура* –
Будь-який $S \in P = A = Asp = \forall x P(x) = \forall x(S(x) \supset P(x))$;
4. *Жоден природний супутник не є планетою* –
жоден S не $\in P = E = Esp = \forall x \bar{P}(x) = \forall x(S(x) \supset \bar{P}(x))$.
5. *Деякі науки є природничими* – $I = Isp = \exists x P(x) = \exists x(S(x) \& P(x))$.
6. *Деякі науки не є природничими* $O = Osp = \exists x \bar{P}(x) = \exists x(S(x) \& \bar{P}(x))$.

Застосування знаку рівності (=) показує еволюцію формалізації атрибутивних суджень, утілених у природній мові. Кожний вираз після знаку рівності фіксує відповідний етап формалізації (напр., випадок 3: від першого, напівформального: *Будь-який $S \in P$* , аж до останнього: $\forall x(S(x) \supset P(x))$), що вже є виразом логіки предикатів.

Формули, які є перекладом атрибутивних суджень мовою логіки предикатів, широко використовують при побудові аналітичних таблиць для перевірки правильності модусів простого категоричного силізму.

9.6. СУДЖЕННЯ ІЗ ВІДНОШЕННЯМИ

Як уже зазначалося, у судженнях з відношеннями предикатом виступає така ознака, як відношення. Наприклад, *Арістотель – сучасник Платона*. Із цього слідує, що в цих судженнях предикат може належати до пари, трійки, четвірки і т.д. предметів.

Судження із відношеннями за якістю поділяють на:

- стверджувальні;
- заперечувальні.

Стверджувальним називають судження з відношеннями, в якому стверджується, що предмети перебувають у певному відношенні. Наприклад, *Деякі міста більші від столичних міст*.

Заперечувальним називають таке судження з відношеннями, в якому йдеться про те, що предмети не перебувають у певному відношенні. Наприклад, *Лейбніц не є ровесником Гегеля*.

За кількістю судження із відношеннями поділяються на:

- одинично-одиничні;
- одинично-загальні;
- одинично-часткові;
- загально-загальні;
- загально-одиничні;
- загально-часткові;
- частково-часткові;
- частково-загальні;
- частково-одиничні.

Як і атрибутивні судження, судження з відношеннями також можна перекласти мовою логіки предикатів. Для цього необхідно виконати такі дії:

1. Замінити одиничні імена предметними константами, а загальні – предикатними константами.

2. Замінити кванторні слова відповідними кванторами.

3. Виписати квантори, згідно із тим порядком, в якому вони входять до даного судження.

4. Після послідовно виписаних кванторів записати предикат, в якому індивідуальна змінна зв'язується першим за порядком кванто-

ром. Якщо це – квантор загальності, то після предиката ставиться знак імплікації (\supset), а якщо – квантор існування, то – знак кон'юнкції ($\&$); після знаку імплікації чи кон'юнкції ставиться ліва дужка, після якої виписується предикат, в якому предметна змінна зв'язується другим за чергою квантором.

5. *Виписати формулу, що представляє останній предикат.*

6. *Після формули, яка представляє останній предикат, ставиться необхідна кількість правих дужок. Якщо судження заперечувальне, то перед останнім предикатом ставиться заперечення.*

Здійсимо переклад суджень із відношеннями мовою логіки предикатів:

<i>Одинично-одиничне</i>	<i>Київ більший за Одесу – aRb.</i>
<i>Одинично-загальне</i>	<i>Мій брат знає всіх викладачів $\forall x(Q(x) \supset R(a, x))$.</i>
<i>Одинично-часткове</i>	<i>Моя сестра вивчає деякі іноземні мови $\exists x(P(x) \& R(x, a))$.</i>
<i>Загально-одиничне</i>	<i>Усі студенти філософського факультету вивчають логіку – $\forall x(S(x) \supset R(x, a))$. Будь-який нормативний курс з філософських дисциплін більший будь-якого нормативного курсу з природничих дисциплін</i>
<i>Загально-загальне</i>	<i>$\forall x \forall y (N(x) \supset (Q(y) \supset R(x, y)))$.</i>
<i>Загально-часткове</i>	<i>Усі мої приятелі знають декого з моєї родини $\forall x \exists y (P(x) \supset (Q(y) \& R(x, y)))$.</i>
<i>Частково-одиничне</i>	<i>Деякі викладачі знають мого брата $\exists x(Q(x) \& R(x, a))$.</i>
<i>Частково-часткове</i>	<i>Деякі мої приятелі вивчають деякі слов'янські мови – $\exists x \exists y (P(x) \& (Q(y) \& R(x, y)))$.</i>
<i>Частково-загальне</i>	<i>Деякі словники більші будь-якого підручника $\exists x \forall y (P(x) \& (Q(y) \supset R(x, y)))$.</i>

Знаючи суть процедури перекладу суджень з відношеннями мовою логіки предикатів, можна здійснити цей переклад для будь-якого судження. Наприклад, маємо судження *Усі студенти економічного факультету вивчають логіку, а деякі студенти економічного факультету вивчають географію:*

$$\forall x(P(x) \supset R(x, a)) \& \exists x(P(x) \& R(x, b)).$$

9.7. СУДЖЕННЯ ІСНУВАННЯ

Наступний вид простих суджень – це *судження існування*. У логіці їх ще називають *екзистенціальні судження*. До суджень існування належать такі, в яких предикат представляє ознаку *бути існуючим*. Наприклад,

1. *Проблема польоту на Марс існує.*
2. *Кентаври не існують.*
3. *Трикутники існують.*
4. *Існують математичні задачі, які не мають розв'язку.*
5. *Є гіпотези, які не мають підтвердження.*

Структура цих суджень:

1. *Деякий S є/не є існуючим.*
2. *Будь-який S є/не є існуючим.*
3. *Даний S є/не є існуючим.*

Зауважимо, що при аналізі суджень існування впливає низка проблем *формального та змістовного характеру*.

Змістовний аспект проблеми пов'язаний із вирішенням питання про те, яким об'єктам можна приписувати ознаку *існує*. Можна виділити *дві основні концепції існування*:

- а) *сильна*;
- б) *послаблена*.

Сильна концепція існування приписує ознаку існування лише індивідам, властивостям і відношенням об'єктивного світу. Наприклад, *Чорні лебеді існують; Електропровідність існує* тощо.

Послаблена концепція дозволяє приписувати ознаку існування лише предметам теорії. У цьому випадку *існувати* означає *бути конструктором теорії*. Тут можна говорити про існування результатів інтелектуальної діяльності.

Формальний аспект проблеми існування полягає у пошуку синтаксичних засобів фіксації ознаки існування. Одна із таких спроб полягає в намаганні виразити ознаку *існування* через предикатну змінну. Якщо взяти одиничне судження, то в цьому випадку лише предикатна змінна дійсно несе інформацію про існування.

Наприклад, *Англійська конституційна монархія існує* – ознака існування (*Англійська конституційна монархія*) = $P(a)$.

Але у часткових судженнях ознаку існування несуть і квантор, і предикат. Наприклад, *Деякі нерозкриті злочини існують* – $\exists x$ (*нерозкриті x*) & *існують x*). При перекладі частковостверджувальних суджень мовою логіки предикатів особливих труднощів не виникає.

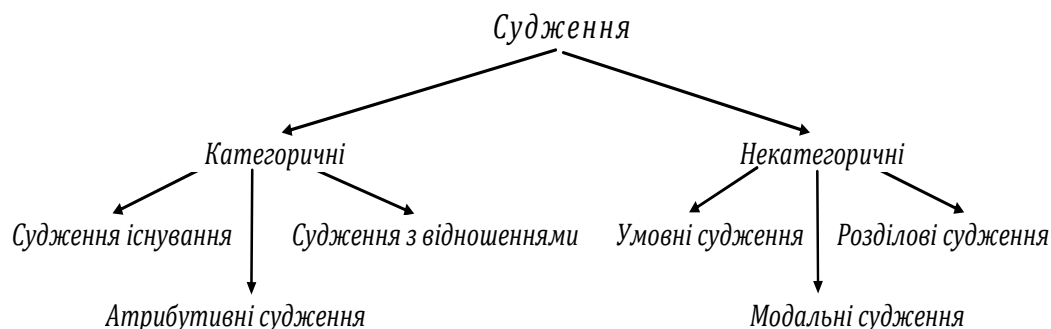
Недоречності виникають при перекладі частково заперечувальних суджень мовою логіки предикатів. Візьмемо судження *Деякі форми ведення землеробства не існують* і перекладемо його мовою логіки предикатів: $\exists x(F(x) \& \bar{Q}(x))$ – *Існує x такий, що є формою землеробства, та x не існує*. У логіці ця ситуація дістала назву *парадоксу існування*. Аби уникнути подібної ситуації Б. Рассел запропонував фіксувати інформацію про ознаку існування лише в кванторі існування $\exists x$. Ця позиція має таке обґрунтування: ознака існування не є властивістю об'єкту (тобто це не акцидентальна характеристика об'єкту), а суттєва (субстанціональна) характеристика об'єкту. У цьому випадку парадокси частковозаперечувальних суджень елімінуються. Виходить, що *існувати* означає *бути значенням підкванторної змінної, яка виражає об'єкт думки*.

Зазвичай у традиційній логіці спеціально не виділяли суджень існування, оскільки їх із певними застереженнями можна витлумачити як атрибутивні.

Підсумовуючи зазначене про прості судження (атрибутивні, судження із відношеннями, судження існування), легко помітити, що в них приписування ознаки предмету відбувається з певною однозначністю. Наприклад, *Місяць є природний супутник; Наполеон – сучасник Гегеля; Електромагнітне поле Землі існує* тощо. Але часто зустрічаються судження, де зв'язок предмета та ознаки зумовлюється певними обставинами. Тому *атрибутивні судження, судження із відношеннями, судження існування*, як зазначалось, є *категоричними*.

Категоричним називають судження, в якому предикат стверджується або заперечується відносно суб'єкта без формулювання спеціальних умов. Категоричні судження протиставляють

умовним, розділовим і модальним. Зважаючи на сказане, можна зобразити поділ суджень за характером зв'язку між предметом думки та ознакою предмета думки схематично.



9.8. МОДАЛЬНІ СУДЖЕННЯ

Крім розглянутих простих суджень у традиційній логіці аналізують ще й такий вид простих суджень, як *модальні судження*.

Модальним називається таке просте судження, в якому відношення між предметом думки та ознакою предмету думки зумовлюється своєрідним характером зв'язку. Наприклад, *Необхідно, що вода кипить при 100°*. Цей характер зв'язку фіксується спеціальними оцінками, які називаються *модальностями*.

Модальність (від лат. *Modus* – міра, спосіб) – це оцінка висловлювання, проголошена з того чи іншого погляду. Модальні оцінки виражають за допомогою понять: *необхідно, можливо, імовірно, доведено, обов'язково* тощо. У традиційній логіці модальні судження за природою модальності поділяють на судження за:

- а) *об'єктивною модальністю*;
- б) *логічною модальністю*.

За об'єктивною модальністю судження поділяють на:

- 1) *судження можливості*;
- 2) *судження дійсності*;
- 3) *судження необхідності*.

Судженням *можливості* називають таке модальне судження, в якому відображена реально існуюча, але не реалізована мож-

ливість. Наприклад, *Можлива образа словом; Можливий позитивний результат іспиту* тощо.

Судженням **дійсності** називається вид модального судження, в якому децю відображається як уже існуюче в дійсності. Наприклад, *Робота ЧАЕС зупинена; Конституція України прийнята* тощо.

Судженням **необхідності** називається модальне судження, яке відображає неминучість існування якогось предмета, явища, або зв'язку між ними. Наприклад, *Після зими необхідно приходить весна; Необхідно, що всі закони приймає Верховна Рада; Необхідно, що всі метали проводять електричний струм* тощо.

За логічною модальністю судження поділяють на:

- 1) проблематичні (ймовірні);
- 2) достовірні.

Проблематичним називають такий вид модального судження, в якому будь-яка ознака стверджується або заперечується відносно предмета думки лише передбачувано. Наприклад, *Цього року можливо буде тепла зима*. Треба розрізняти проблематичні судження та судження можливості. Візьмемо два судження:

1. *Можлива побудова мосту через річку.*
2. *Імовірно, у цьому місці побудувати міст через Дніпро.*

Перше судження є **судженням можливості**, оскільки у ньому виражене знання про те, що в дійсності можливо розв'язати таке завдання, як побудову мосту через річку. Друге судження **проблематичне**, оскільки у ньому зафіксоване знання про те, що дана дія може конкретно реалізуватися. Судження можливості висловлюється у результаті глибокого вивчення предмету. Виражене в ньому знання є завершеним.

А проблематичне судження виражає знання передбачуване, незавершене. Передбачуване твердження про належність певної ознаки у предмета означає, що цей предмет може й не мати цієї ознаки. Наприклад, *Імовірно, зима цього року буде теплою* тощо.

Достовірним називають судження, в якому фіксується знання, що містить цілковиту визначеність про належність ознаки предмету. Наприклад, *Достовірно, що діагоналі квадрату при перетині утворюють прямі кути*.

У сучасній логіці існує цілий напрямок, який називається *модальною логікою*. Саме модальна логіка вивчає типологію модальностей, їх природу та основні функції у пізнавальній діяльності та практиці міркувань.

9.9. ЗАПИТАННЯ

Надзвичайну роль у пізнанні та практиці міркування відіграють думки, утілені у запитальних реченнях. Розв'язання різноманітних проблем передбачає постановку тих або інших запитань. Від вірного, своєчасного, послідовного формулювання запитань значною мірою залежить успішне розв'язання проблеми. Часто ми висуваємо запитання не тільки у процесі розв'язання нових завдань, які стоять перед наукою чи практикою, але й у процесі засвоєння, оволодіння уже наявними знаннями. Таким чином,

Запитання – це думка, в якій зафіксована вимога або прохання поновити наявну інформацію з метою усунення або зменшення пізнавальної невизначеності. Запитання, на відміну від судження, оцінюють не як істинні чи хибні, а як логічно коректні чи логічно некоректні.

Логічно **коректним** називають запитання, на яке можна дати істинну або хибну відповідь. Наприклад, *Хто може бути обраний народним депутатом? Чому дорівнює відстань від Землі до Сонця?*

Логічно **некоректним** називають запитання, на яке не можна дати ні хибної, ні істинної відповіді.

Логічно некоректні запитання бувають двох видів:

- а) *тривіально некоректні запитання;*
- б) *нетривіально некоректні запитання.*

Тривіально некоректним є запитання, на яке не можна дати жодної відповіді. Такі запитання втілюються в реченнях, що містять неясні (невизначені) слова або словосполучення. Наприклад, *Які інтенції властиві квадрату в точці перетину його діагоналей?*

Нетривіально некоректним називають запитання, на яке не можна дати істинної відповіді. Такі запитання називають ще провокаційними. Наприклад, *Коли перестануть вирощувати ананаси на Місяці?* або *Коли Україна перестане загрожувати Польщі?* тощо.

Існує типологія відповідей на запитання. Серед істинних відповідей на запитання розрізняють:

- а) правильні відповіді;
- б) неправильні відповіді.

Правильною називають відповідь, яка повністю або частково усуває пізнавальну невизначеність.

У свою чергу, відповідь, яка повністю усуває пізнавальну невизначеність, називають **сильною**, а яка не повністю – **слабкою**. Наприклад, маємо запитання *Хто відкрив Америку?* Сильною відповіддю на це запитання буде: *Христофор Колумб*, а слабкою – *Іспанець; Якийсь іноземець* тощо.

Неправильними називають відповіді, які не знижують пізнавальної невизначеності. У таких відповідях частково або повністю повторюється інформація передумови запитання. Наприклад, на запитання *Кому із видатних письменників XIX ст. належить авторство роману "Граф Монте-Крісто"?* маємо неправильну відповідь: *Видатному письменнику XIX ст.*

9.10. ВИДИ СКЛАДНИХ СУДЖЕНЬ

Складним називають судження, яке складається із двох або більше простих суджень, з'єднаних відповідним логічним сполучником. До складних суджень належать:

- 1) з'єднувальні;
- 2) роз'єднувальні;
- 3) умовні;
- 4) рівнозначні або еквівалентні.

До з'єднувальних належать складні судження, що утворюються із двох або більше простих суджень, зв'язаних таким логічним сполучником, як кон'юнкція. Саме слово *conjunctio* – латинського

походження й перекладається як *з'єднання, зв'язок*. У природній мові аналогами є слова: *і; а; але; як тільки* та їм подібні. У логіці цей логічний сполучник позначається символами: \wedge , $\&$, \bullet . Приклад з'єднувального судження: *Мій брат – студент юридичного факультету, а сестра – студентка хімічного факультету*.

Відомо, що структура простого судження представлена трьома складовими частинами: суб'єктом (S), предикатом (P) і зв'язкою (ϵ або $ne \epsilon$).

У пошуках структури складного судження ми доходимо висновку, що основну, фундаментальну роль відіграє логічний сполучник. Саме завдяки логічній природі сполучника утворюється той чи інший вид складного судження. Прості судження, які входять до складного, виконують лише одну-єдину місію – бути носієм логічного значення *істина* (i) або *хиба* (x). Якщо прості судження домовимося позначати малими буквами латинського алфавіту ($p, q, r, s \dots$), то логічна структура наведеного з'єднувального судження матиме вигляд: $p \& q$, або $p \wedge q$, або $p \bullet q$, де p – *Мій брат – студент юридичного факультету*, а q – *Моя сестра – студентка хімічного факультету*. Читається структура цього судження наступним чином: p і q , p кон'юнкція q .

Отже, логічна структура з'єднувального судження складається із кон'юнкції (як логічного сполучника) множини кон'юнктив (у нашому випадку їх 2 – p і q).

Після виявлення логічної структури складного судження цілком слушно виникає запитання про процедуру встановлення його значення. Якщо при встановленні значення для простого судження ми зіставляли саме судження з тим, про що в ньому йдеться, то істинне значення мало те судження, де між сказаним, проголошеним і наявним є відповідність, а хибне значення вказувало на відсутність відповідності сказаного та наявного.

При встановленні значення для складного судження має місце зовсім інша ситуація. Значення складного судження передбачає не відповідність сказаного та наявного, а впорядкованість значень простих суджень на основі відповідного логічного сполучника. Зазвичай кажуть, що значення складного судження *залежить*

від значень простих суджень, які його складають. Але ця залежність визначається природою логічного сполучника, завдяки якому утворюється складне судження.

Чисто технічно встановлення значення для складного судження здійснюється за допомогою таблиці істинності, яку будують за формулою: $2^n =$, де 2 – кількість значень (i , або x), які може мати просте судження, а n – кількість простих суджень, що входять до складу складного судження. Тоді, якщо наведене судження складається із двох простих суджень, то таблиця істинності для нього матиме 4 рядки: $2^2 = 4$.

p	q	$p \& q$
i	i	i
i	x	x
x	i	x
x	x	x

Таблиця показує, що кон'юнкція як логічний сполучник так упорядковує набори можливих значень для простих суджень, що лише перший рядок таблиці забезпечує значення істинності для з'єднувального судження. Іншими словами, це означає, що скільки б простих суджень не входило до складу з'єднувального судження, воно буде істинним лише за умови першого рядка таблиці.

Отже, з'єднувальне судження або кон'юнкція²⁶ буде істинним лише тоді й тільки тоді, коли всі прості судження, що його складають, матимуть значення істина. У решті випадків це судження буде хибним.

Характеризуючи складні судження загалом і, зокрема, з'єднувальне, слід звернути увагу ще на одну обставину. Коли ми говоримо, що логічні сполучники (кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація, еквіваленція) мають своїми аналогами відповідні граматичні сполучники, то це означає, по-перше, що граматичні й логічні сполучники лише наближено схожі, а не взаємозамінювані; по-друге, граматичні сполучники зв'язують прості речення у складні за змістом, а логічні сполучники зв'язують прості судження у складні за

²⁶ Так іноді по імені логічного сполучника називають з'єднувальне судження.

значенням. Хоча, часто буває, коли прості судження в складному відображають змістовний смисловий зв'язок, як у наведеному вище прикладі, але це не є типовим для логіки.

Звісно, що в процесі обміну інформацією, при спілкуванні ми живимо ті з'єднувальні судження, в яких між простими судженнями є смисловий, змістовний зв'язок. Проте це є винятком із загального правила. Тому з цих позицій істинними будуть судження: *Він успішно закінчив ліцей, а потім вступив до університету* та *Планета – космічний об'єкт, і Варшава – столиця Польщі*.

У другому судженні відсутній змістовний зв'язок із позицій здорового глузду, але з погляду логіки тут все гаразд: кон'юнкція (або з'єднувальне судження) істинна за будь-якої комбінації істинних простих суджень, тобто поставимо ми в складному судженні перше судження на місце другого, чи друге – на місце першого. Головне, щоб вони були істинні. На цю обставину завжди потрібно зважати при аналізі складних суджень. Ще можна й так сказати: для логічного сполучника – кон'юнкції – дозволена перестановка простих суджень місцями (тут діє закон комутативності). У той час як для граматичного сполучника *і* перестановка не завжди є коректною. Наприклад, якщо ми у вищенаведеному реченні, що містить думку про людину, яка закінчила ліцей і вступила до університету, поміняємо місцями прості речення, то отримаємо речення, яке не матиме смислового зв'язку, але судження, яке в ньому втілене, буде бездоганим з погляду логіки: *Він вступив до університету, а потім²⁷ успішно закінчив ліцей*. Такою є особливість складних суджень.

Другим видом складних суджень є *роз'єднувальні судження*.

Роз'єднувальним називають судження, яке складається із двох і більше простих суджень, зв'язаних таким логічним сполучником, як *диз'юнкція*. Слово *disjunctio* має латинське походження та перекладається як *розділення, розрізнення*. У природній мові аналогами диз'юнкції є слова *або, чи* та їм подібні. У логіці диз'юнкція позначається символом \vee . На відміну від кон'юнкції, диз'юнкція

²⁷ Вираз *а потім* приймається як еквівалент граматичного сполучника *і*.

має два значення: *слабка диз'юнкція*, або з'єднувально-роз'єднувальна диз'юнкція та *сильна диз'юнкція*, або строга диз'юнкція.

З'єднувально-роз'єднувальною диз'юнкцією називають логічний сполучник, що утворює роз'єднувальне судження із двох або більше простих та яке буде істинним за наявності в його складі істинного принаймні одного простого судження. Наприклад, *Студент має гарні результати завдяки здібностям, або сумлінності, або цілеспрямованості*. Це судження ми називаємо з'єднувально-роз'єднувальним, оскільки в ньому диз'юнкція застосовується в послабленому значенні. Це означає, що наведене судження буде істинне й тоді, коли *студент буде лише здібним*, і тоді, коли він буде одночасно і *здібним*, і *сумлінним*, і *цілеспрямованим*. Логічна структура цього з'єднувально-роз'єднувального судження представлена виразом: $p \vee q \vee r$.

Прості судження, які входять до роз'єднувального судження, називають **альтернативами**. Отже, в нашому судженні є три альтернативи. Візьмемо для зручності приклад з'єднувально-роз'єднувального судження із двох альтернатив і побудуємо для нього таблицю істинності, тобто встановимо його значення. Наприклад, *До Одеси із Києва можна доїхати поїздом або автобусом*. У наведеному судженні дві альтернативи: *До Одеси із Києва можна доїхати поїздом* – p , і *До Одеси із Києва можна доїхати автобусом* – q . Тоді за формулою 2^n = таблиця істинності для даного судження матиме чотири рядки:

	p	q	$p \vee q$
1	i	i	i
2	i	x	i
3	x	i	i
4	x	x	x

Отже, таблиця істинності для з'єднувально-роз'єднувального судження демонструє, що *це судження буде хибним тоді й тільки тоді, коли жодна з альтернатив не реалізується, а в решті випадків це судження буде істинним*.

Звернемося до другого значення диз'юнкції, а саме – *сильної диз'юнкції* чи *строгої диз'юнкції*. У природній мові сильна диз'юнкція

кція представлена словами *або*, *або*. У логіці сильну диз'юнкцію позначають символами: $\dot{\vee}$, $\underline{\vee}$, $\vee\vee$, \neq .

Сильною називають диз'юнкцію, яка із двох або більше простих суджень утворює строго-роз'єднувальне або розділово-виключаюче судження, що буде істинним за реалізації лише однієї альтернативи та нереалізації інших. У решті випадків це судження буде хибним, тобто, коли всі прості судження (альтернативи) будуть істинними, або всі – хибними, то й саме складне судження буде хибним. Наприклад, *На канікули я поїду до Варшави, або залишусь у Кракові*: $p \dot{\vee} q$. Побудуємо таблицю істинності для цього судження

	p	q	$p \dot{\vee} q$
1	i	i	x
2	i	x	i
3	x	i	i
4	x	x	x

Другий і третій рядок таблиці показують, що у розділово-виключаючому судженні прості судження, що його складають, не можуть бути разом істинними та не можуть бути разом хибними. Якщо одне з них істинне, то це є підставою для визнання другого хибним, і навпаки.

Ми взяли для прикладу строго-роз'єднувальне судження, яке включає дві альтернативи, але це судження може включати більше двох альтернатив: *Він навчається в ліцеї, або в коледжі, або в університеті* – $p \dot{\vee} q \dot{\vee} r$. У строго-роз'єднувальному судженні міститься знання, яке вказує, що лише одна із альтернатив реалізується, а інші – ні. Про це виразно свідчить таблиця істинності.

p	q	r	$p \dot{\vee} q$	$\dot{\vee} r$
i	i	i	x	i
i	i	x	x	x
i	x	i	i	x
i	x	x	i	i
x	i	i	i	x
x	i	x	i	i
x	x	i	x	i
x	x	x	x	x

Таблиця показує, що кожна альтернатива в строго-роз'єднувальному судженні, стверджуючись сама, виключає решту альтернатив. Іншими словами, якщо хтось навчається в ліцеї, то це виключає його навчання і в коледжі, і в університеті.

Коли ж ми маємо з'єднувально-роз'єднувальне судження, то в ньому альтернативи не виключають одна одну: *Наша футбольна команда досягла великих результатів завдяки майстерності, або завдяки систематичним тренуванням, або завдяки чіткому тренерському керівництву* – $p \vee q \vee r$.

p	q	r	$p \vee q$	$\vee r$
i	i	i	i	i
i	i	x	i	i
i	x	i	i	i
i	x	x	i	i
x	i	i	i	i
x	i	x	i	i
x	x	i	x	i
x	x	x	x	x

Наступним видом складного судження є умовне судження. **Умовним** називають складне судження, що складається із двох простих суджень, з'єднаних таким логічним сполучником, як імплікація. Слово *implicatio* має латинське походження й перекладається як *тісно зв'язувати*. У природній мові цей сполучник має аналогом слова: *якщо, то*. у логіці даний сполучник позначають символами: \supset , \rightarrow . Наприклад, *Якщо він студент, то він має складати іспити*. Логічною структурою умовного судження є вираз $p \supset q$.

Структура умовного судження складається із імплікації, підстави (або причини, або основи) і наслідку. Судження, яке стоїть до знаку імплікації, називають *підставою*, або *основою*, або *умовою*, або латиною – *антецедентом*. Антецедент перекладається як *попередній*. Судження, яке стоїть після знаку імплікації, називають *наслідком*, або *висновком*, або *результатом*, або латиною – *консеквентом*. Консеквент перекладається як *наступний*.

Після цих пояснень структуру умовного судження можна представити як комбінацію антецедента, імплікації і консеквентна.

Характеризуючи логічну структуру умовного судження, слід звернути увагу на такі обставини:

- по-перше, в умовному судженні не можна переставляти місцями судження, які його складають (тобто міняти місцями умову і наслідок) без зміни значення вихідного судження;
- по-друге, умовне судження найбільш рельєфно, випукло показує, що в складних судженнях прості судження зв'язуються логічними сполучниками за значенням, а не за змістом.

Стосовно першої обставини звернемося до прикладу про студента, який ми наводили вище. Коли судження *Якщо він студент, то має скласти іспити* є безсумнівно істинне, то утворене від нього: *Якщо він складає іспити, то він студент* таким не є.

Для пояснення другої обставини візьмемо судження, які очевидно є хибними і жодним чином не пов'язані за змістом, та з'єднаємо їх імплікацією: *Якщо $2 \times 2 = 5$, то сніг чорний*. І перше судження, і друге – хибні та не зв'язані за змістом, але в цілому це судження має значення – *істина*. Іншими словами, у цьому судженні мається на увазі інший, прихований смисловий відтінок, який ми хочемо в такий спосіб посилити: *Якщо невірно, що $2 \times 2 = 5$, то тим більше невірно, що сніг чорний*. Після визначення логічної структури умовного судження встановимо його значення за допомогою таблиці істинності:

	p	q	$p \supset q$
1	i	i	i
2	i	x	x
3	x	i	i
4	x	x	i

У таблиці істинності видно, що умовне судження буде хибним лише у другому рядку таблиці, коли умова (або антецедент) – істинна, а наслідок (або консеквент) – хибний. У решті випадків умовне судження буде істинним.

Описуючи структуру умовного судження, ми виділяли судження, яке стоїть до знаку імплікації як підставу. У зв'язку з цим виникає потреба вказати види підстав і дати їх визначення. Існує

три види підстав: *достатня підстава, необхідна підстава, достатня та необхідна підстава.*

Достатньою називають підставу, за наявності якої наслідок настає, а за її відсутності наслідок може як наступити, так і не наступити. Наприклад, *Якщо він студент, то він має складати іспит* є факт того, що дана особа є студентом. А якщо людина не є студентом, то вона може складати іспит, а може – ні. Тобто, наслідок може наступити, а може – ні. Про це свідчить третій і четвертий рядки наведеної вище таблиці істинності для імплікації. Отже, дана підстава є достатня, але не необхідна.

Необхідною є підстава, відсутність якої викликає відсутність наслідку, а за її наявності наслідок може як наступити, так і ні. Наприклад, *Якщо він – народний депутат, то його можуть обрати Головою Комітету Верховної Ради України.* Відсутність ознаки народного депутата викликає відсутність можливості займати посаду Голови Комітету Верховної Ради України, а наявність цієї ознаки ще не означає, що цього депутата оберуть Головою Комітету Верховної Ради України, адже, крім посвідчення депутата, потрібно володіти ще низкою ознак – фахових, етичних, ділових тощо. Отже, ця підстава є необхідна, але не достатня.

Рівнозначним або *еквівалентним* називають таке складне судження, яке складається із двох простих, з'єднаних таким логічним сполучником, як *еквіваленція*. Слово *еквіваленція* перекладається з латини як *рівнозначити, рівноважити*. У природній мові цей сполучник має аналогом слова *якщо й тільки якщо, то*. У логіці еквіваленція позначається символами: \leftrightarrow , \equiv , ∞ . Наприклад, *Якщо й тільки якщо фігура є квадратом, то її діагоналі у точці перетину утворюють прямі кути.* Структуру цього судження можна записати як $p \infty q$. Визначимо значення рівнозначного судження за таблицею істинності:

	p	q	$p \infty q$
1	i	i	x
2	i	x	x
3	x	i	x
4	x	x	i

Із таблиці істинності видно, що рівнозначне судження буде істинним, коли обидва прості судження, що його складають, матимуть однакові значення (разом істинні, або разом хибні), у решті випадків воно буде хибним.

Еквіваленцію іноді називають подвійною імплікацією, або прямою та зворотною імплікацією. Це пояснюється тим, що істинність рівнозначного судження передбачає рівні значення суджень, що його складають. Ця обставина дозволяє ввести, крім розглянутих вище достатньої підстави і необхідної підстави, ще один вид підстави, а саме – *достатню й необхідну підставу*.

Достатньою й необхідною є підстава, за наявності якої наслідок настає, а за її відсутності наслідок не настає. У нашому прикладі *фігура квадрат* є й достатньою, й необхідною підставою. Або в судженні *Якщо й тільки якщо він знає англійську мову, то він перекладе цей текст* знання англійської мови є достатньою підставою (наслідок наступить, текст буде перекладено за умови знання англійської мови) і в той самий час є й необхідною підставою (наслідок не наступить, текст не буде перекладено без знання англійської мови).

Охарактеризовані логічні сполучники, завдяки яким утворюються розглянуті види складних суджень, називають *бінарними* або *подвійними*. Для їх застосування потрібні принаймні два простих судження. Але є ще один логічний сполучник, який можна застосовувати до одного судження – це *заперечення*.

Запереченням називають *логічну дію, за допомогою якої істинне судження перетворюється на хибне, а хибне – на істинне.* У природній мові заперечення передають словами *ні; невірно; не може бути* і їм подібними. У логіці заперечення записують символами \neg , $\bar{\quad}$, \sim . Таблиця істинності, оскільки заперечення можна застосовувати до одного судження, матиме два рядки:

	p	\bar{p}
1	i	i
2	x	i

Маємо істинне судження: *Сократ є давньогрецький філософ*. Здійснимо його заперечення: *Невірно, що Сократ є давньогрецький філософ*. Отже, ми отримали із істинного судження хибне.

Ми розглянули окремо кожен логічний сполучник і наочно переконалися, яку логічну дію кожен із них учиняє. Також була продемонстрована особливість складних суджень, порівняно з простими, у процесі побудови міркувань.

9.11. ВИКЛАД СКЛАДНИХ СУДЖЕНЬ МОВОЮ ЛОГІКИ ВИСЛОВЛЮВАНЬ

У традиційній логіці терміни, за допомогою яких утворюються складні судження, подавалися в описовому вигляді. Тут зосереджувалася увага на характеристиці аналогів логічних термінів, якими є слова природної мови: *і; або; якщо, то; невірно, що* тощо. Це значною мірою ускладнювало дослідження логічної природи складних суджень. Якщо ж застосувати до аналізу складних суджень засоби сучасної логіки (а саме мову логіки висловлювань), то це допоможе ефективніше дослідити основні властивості та характеристики складних суджень.

Мова класичної логіки висловлювань – це спеціальна штучна мова, призначена для аналізу логічної структури складних суджень. Вона складається із:

- алфавіту;
- правил утворення (дефініції формули).

А л ф а в і т

1. Пропозиційні змінні для позначення простих суджень:

$$p, q, r, p_1, q_1, r_1, \dots$$

2. Пропозиційні зв'язки (константи)²⁸ – $\neg, \&, \vee, \supset, \leftrightarrow$.

3. Технічні символи, якими є ліва та права дужка і кома: (,)

²⁸ Кількість зв'язок може бути різною, але вона має бути функціонально повною – за допомогою функцій даної системи можна виразити будь-яку функцію істинності.

Правила утворення

Дефініція формули:

1. Будь-яка пропозиційна змінна є *формулою*: $p, q, r, p_1, q_1, r_1, \dots$
2. Якщо A^{29} – формула, то $\neg A$ – також *формула*.
3. Якщо A та B – формули, то вирази $A \& B, A \vee B, A \supset B, A \leftrightarrow B$ – також *формули*.
4. Ніщо, крім зазначеного в пунктах 1-3, не є формулою мови класичної логіки висловлювань.

Формули, зазначені в пункті 1 даної дефініції, називають *елементарними*, а у пунктах 2 і 3 – *складними*.

Наведена дефініція формули дозволяє ефективно визначати, є деякий вираз формулою мови логіки висловлювань (скорочено *МЛВ*) чи ні.

Візьмемо для прикладу вираз $p \supset (q \wedge (r \vee q))$. Він має вигляд схеми: $A \supset B$, де $A \in p$, а $B = (q \wedge (r \vee q))$. Отже, цей вираз є формулою *МЛВ*, відповідно до 3 пункту наведеної дефініції.

Якщо ж маємо вираз $p \supset (q \wedge$, то відповідно до дефініції, він не буде формулою *МЛВ*, оскільки не відповідає жодному пункту дефініції. Використовуючи засоби *МЛВ*, можна перекласти будь-яке складне судження, утілене у природній мові, мовою логічних висловлювань. Це дасть змогу виявити логічну структуру складного судження. Візьмемо як приклад судження *Якщо студент здібний, але не старанний, то він може мати гарні результати на сесії, або посередні*. Запишемо процедуру перекладу складного судження із природної мови мовою логіки висловлювань. Для того, щоб перекласти складне судження із природної мови мовою логічних висловлювань, слід здійснити деякі кроки або дії:

I. *Виписати всі прості судження, які входять до складного судження.*

II. *Кожному простому судженню зіставити відповідний символ, або позначку у вигляді малих букв латинського алфавіту.*

III. *Виписати всі логічні сполучники, які є у складному судженні.*

²⁹ Перші великі літери латинського алфавіту належать до метамови. Вони не є формулами об'єкт-мови, а схемами цих формул. Кожна із цих схем може позначати безліч формул об'єкт-мови. Наприклад, $p, \bar{p} \vee \bar{q}, \bar{p} \wedge \bar{q}$ тощо.

IV. *Визначити головний логічний сполучник.*

V. Виходячи із головного логічного сполучника, послідовно записати всі прості судження.

Діятиме, згідно із процедурою:

I. Випишемо всі прості судження:

1. *Студент – здібний.*
2. *Студент – старанний.*
3. *Студент може отримати гарні результати на сесії.*
4. *Студент може отримати посередні результати на сесії.*

II. Зіставити кожному простому судженню конкретну позначку:

1. *p.*
2. *q.*
3. *r.*
4. *s.*

III. Виписати всі логічні сполучники, наявні у вихідному судженні $\{\supset, \wedge, \neg, \vee\}$.

IV. Головним логічним сполучником у наведеному складному судженні є імплікація.

V. Виходячи із головного логічного сполучника, послідовно запишемо всі складні судження: $(p \ \& \ \bar{q}) \supset r \vee s$.

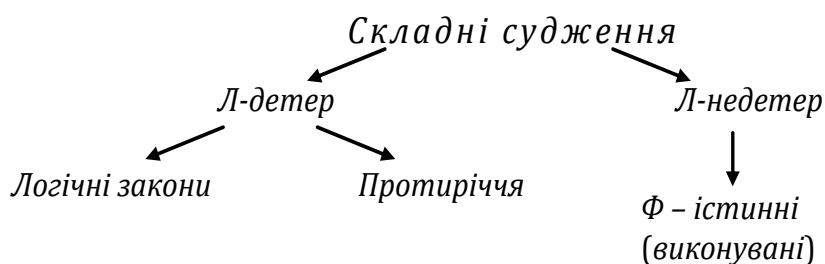
У такий спосіб можна записати логічну структуру будь-якого складного судження.

При аналізі простих суджень ми звертали увагу на те, що за значенням всю множину простих суджень можна розділити на дві взаємовиключаючі множини: *істинні судження* та *хибні судження*. Це пояснюється тим, що процедура виявлення значення для простого судження полягає у встановленні відповідності або невідповідності між судженням і тим, про що в ньому йдеться.

У випадку зі складними судженнями наголос робиться на своєрідності процедури встановлення для них значення. Розуміється та обставина, що значення складного судження залежить від значень простих суджень, що його складають. Тому тут ідеться не про зіставлення судження із тим, що має місце в дійсності, а про застосування матриці або таблиці істинності, де кожному простому судженню зіставляється відповідний набір значень. Напри-

клад, для складного судження із двох простих суджень – це чотири набори значень, для складного судження із трьох простих – набори із 8 значень тощо. Тому складні судження за значенням поділяють на *Логічно детерміновані* (скорочено *Л-детерміновані*) та *Логічно-недетерміновані* (скорочено *Л-недетерміновані*). До перших суджень належать *тавтології* (або *завжди істинні судження*, або *логічні закони*) і *протиріччя* (або *завжди хибні судження*).

Клас *Л-недетермінованих суджень* включає множину *фактично істинних суджень* (або *виконуваних суджень*). Схематично це виглядає наступним чином:



Логічно детермінованими називають судження, значення яких не залежить від набору значень для простих суджень. Із наведеної схеми видно, що це *логічні закони* та *протиріччя*.

Логічними законами, або *тавтологіями* називають складні судження, які за будь-яких значень для простих суджень мають значення лише *істина*. Продемонструємо це на прикладі. Маємо складне судження, логічна структура якого представлена формулою $p \supset (q \supset p)$. Побудуємо для судження таблицю істинності:

	p	q	$p \supset$	$q \supset p$
1	i	i	i	i
2	i	x	i	i
3	x	i	i	x
4	x	x	i	i

Згідно із таблицею це судження є загальнозначимим, або завжди істинним, або логічним законом.

Візьмемо наступне складне судження: $(p \supset p) \supset (\bar{q} \wedge q)$. Дамо його табличне визначення:

	p	q	$p \supset p$	\supset	$\bar{q} \wedge q$
1	i	i	i	x	x
2	i	x	i	x	x
3	x	i	i	x	x
4	x	x	i	x	x

Із таблиці видно, що досліджуване судження за будь-яких значень для простих суджень має значення лише *хиба*. Таке судження називають *протиріччям*, або *тотожно хибним*.

Логічно недетермінованим називають судження, яке за одних наборів значень для простих суджень має значення *істина*, а за інших – *хиба*. Проілюструємо сказане прикладом. Є судження $p \supset (q \supset p)$. Побудуємо для цього судження таблицю істинності:

	p	q	$p \supset$	$q \supset p$
1	i	i	i	i
2	i	x	i	i
3	x	i	i	i
4	x	x	x	i

Таблиця показує, що значення цього судження залежить від конкретного значення простих суджень, які його складають. Тому воно є фактично істинним, або виконуваним.

Виділення у типології складних суджень за значенням *загально значимих суджень*, або *логічних законів* природно викликає запитання – про які закони йдеться? Справа в тому, що в розділі "Предмет логіки" розглядалися основні формально-логічні закони. Їх там було всього чотири. І наразі знов йдеться про закони логіки, яких, зрозуміло, може бути безліч, ураховуючи множину тотожно-істинних формул. Тут слід мати на увазі, що закони тотожності, протиріччя, виключеного третього, достатньої підстави є методологічними принципами, нормативними вимогами, за якими будуються наші міркування, нарешті, за якими забезпечується послідовність, несуперечливість та обґрунтованість наших міркувань.

У той час, як загальнозначимі формули, або тавтології – це схеми побудови наших міркувань, абстраговані від змісту міркувань, що не детерміновані значеннями, які несуть міркування. Така особливість цих логічних законів (себто тавтологій) дозволяє

вирахувати правильність будь-якого міркування, незалежно від його змісту. І там, де очевидність, психологічна доцільність, інтуїтивна доречність, практична спрямованість є кепськими помічниками, на допомогу приходять *голий* формалізм.

Для прикладу візьмемо елементарне міркування і перевіримо його надійність:

До м. Одеси із м. Києва можна доїхати автобусом або поїздом.

- I. *До м. Одеси із м. Києва можна доїхати автобусом.*
Отже, до м. Одеси із м. Києва можна доїхати і поїздом.

За розглянутою вище процедурою знайдемо логічну структуру цього міркування

$$\frac{p \vee q}{p} .$$

$$q$$

Запишемо це міркування у вигляді складного судження:

$$[(p \vee q) \wedge p] \supset q.$$

Побудуємо таблицю істинності для цього судження:

	p	q	$p \vee q$	$\wedge p$	$\supset q$
1	i	i	i	i	i
2	i	x	i	i	x
3	x	i	i	x	i
4	x	x	x	x	i

Отже, судження, яке в розгорнутому вигляді представляє структуру наведеного міркування, не є логічним законом, оскільки у трьох рядках таблиці воно є істинним, а в другому рядку – хибним. Таким чином, міркування за такою схемою не відповідає вимогам логіки. Наведене міркування можна побудувати й за такою схемою:

До м. Одеси із м. Києва можна доїхати автобусом або поїздом.

- II. *До м. Одеси із м. Києва можна доїхати автобусом.*
Отже, до м. Одеси із м. Києва не можна доїхати і поїздом.

Структура цього міркування:

$$\frac{p \vee q}{p} .$$

$$\bar{q}$$

У формі складного судження це міркування буде представлено наступною імплікацією:

$$[(p \vee q) \wedge p] \supset \bar{q}.$$

Перевіримо на загальну значимість цю імплікацію:

	p	q	\bar{q}	$p \vee q$	$\wedge p$	$\supset \bar{q}$
1	i	i	x	i	i	x
2	i	x	i	i	i	i
3	x	i	x	i	x	i
4	x	x	i	x	x	i

Знову-таки, ця імплікація не є логічним законом, оскільки в першому рядку таблиця має значення *хиба*, а в 2-4 рядках – значення *істина*, тому така побудова міркування також не відповідає законам логіки. Спробуємо побудувати міркування ще в такому варіанті:

До м. Одеси із м. Києва можна доїхати або автобусом або поїздом.

III. *До м. Одеси із м. Києва не можна доїхати автобусом.*

Отже, до м. Одеси із м. Києва можна доїхати лише поїздом.

Логічною структурою цього міркування є наступна схема:

$$\frac{p \vee q}{q}.$$

Цей варіант міркування можна представити у вигляді імплікації:

$$[(p \vee q) \wedge \bar{p}] \supset q.$$

Побудуємо таблицю істинності:

	p	q	\bar{p}	$p \vee q$	$\wedge \bar{p}$	$\supset q$
1	i	i	x	i	x	i
2	i	x	x	i	x	i
3	x	i	i	i	i	i
4	x	x	i	x	x	i

Таблиця показує, що імплікація, яка представляє III варіант міркування, є тавтологією, або логічним законом. Отже, міркуючи в такий спосіб, маємо правильне міркування.

У першому та другому міркуваннях при переході від судження $p \vee q$ до судження p , ми у висновку могли мати будь-яке суд-

ження або q (До м. Одеси із м. Києва можна доїхати поїздом), або \bar{q} (До м. Одеси із м. Києва не можна доїхати поїздом).

Така постановка питання пояснюється тим, що ми припускаємо істинність судження $p \vee q$. Але це означає, що для цього достатньо, щоб одна з альтернатив була істинною – чи (p), чи (q). Коли ж ми заявляємо, що p (До м. Одеси із м. Києва можна доїхати автобусом) є істинним, то q може бути будь-яким, тобто ми приходимо до логічного анархізму.

Стверджуючи \bar{p} (До м. Одеси із м. Києва не можна доїхати автобусом), ми відкидаємо альтернативу (p) і залишаємо як істинну, здатну реалізуватися, альтернативу (q).

Отже, імплікація, яка представляє III варіант міркування, є логічним законом:

$$[(p \vee q) \wedge \bar{p}] \supset q.$$

Але слушно може виникнути запитання. Будуючи міркування за схемою даного логічного закону, чи можемо ми бути впевненими, що висновок необхідно істинний?

У першому розділі, коли ми розглядали питання про правильність та істинність у міркуванні, зазначалося, що при побудові міркування засновки мають бути істинними, і до них чітко слід застосовувати правила та закони логіки. У нашому випадку ми знаємо лише те, що в третьому варіанті міркування відповідає правилам логіки. І знову ж таки – чи це достатньо для отримання необхідно істинного висновку? Щоб відповісти на це запитання, звернемося до прикладу.

За переказами каліф Омар спалив Олександрійську бібліотеку. Свій вчинок він обґрунтував наступним міркуванням:

Якщо ваші книги узгоджуються із Кораном, то вони зайві.

Якщо ваші книги не узгоджуються з Кораном, то вони шкідливі.

Але зайві, або шкідливі книги слід знищити.

Отже, ваші книги слід знищити.

Схемою цього міркування буде наступна структура:

$$\begin{array}{c}
 p \supset q \\
 \bar{p} \supset r \\
 \hline
 (q \vee r) \supset s' \\
 \hline
 s
 \end{array}$$

або у вигляді імплікації:

$$[(p \supset q) \wedge (\bar{p} \supset r) \wedge ((q \vee r) \supset s)] \supset s.$$

	p	q	r	s	\bar{p}	$p \supset q$	\wedge	$\bar{p} \supset r$	\wedge	$q \vee r$	$\supset s$	\wedge	$\supset s$
1	i	i	i	i	x	i		i		i	i	i	i
2	i	i	i	x	x	i		i		i	x	x	i
3	i	i	x	i	x	i		i		i	i	i	i
4	i	i	x	x	x	i		i		i	x	x	i
5	i	x	i	i	x	x		i		i	i	x	i
6	i	x	i	x	x	x		i		i	x	x	i
7	i	x	x	i	x	x		i		x	i	x	i
8	i	x	x	x	x	x		i		x	i	x	i
9	x	i	i	i	i	i		i		i	i	i	i
10	x	i	i	x	i	i		i		i	x	x	i
11	x	i	x	i	i	i		x		i	i	x	i
12	x	i	x	x	i	i		x		i	x	x	i
13	x	x	i	i	i	i		i		i	i	i	i
14	x	x	i	x	i	i		i		i	x	x	i
15	x	x	x	i	i	i		x		x	i	x	i
16	x	x	x	x	i	i		x		x	i	x	i

Як видно із таблиці істинності, міркування каліфа Омара є правильним. Отже, і міркування про поїздку до м. Одеси (варіант III), і міркування каліфа Омара є правильними (вони представлені завжди істинними імплікаціями). Але все ж таки, чи приведе побудова міркувань у такий спосіб до необхідно істинного висновку?

Відповідь буде стверджувальна, але лише в тому випадку, коли ми не тільки будуватимемо міркування відповідно до правил, а й використовуватимемо при побудові істинні судження. Наприклад, сумнівно істинними є висновки у першому та другому варіантах побудови міркувань про поїздки із м. Києва до м. Одеси, оскільки не дотримані правила побудови такого типу міркувань.

Сумнівно істинним також є висновок у міркуванні каліфа Омара в силу того, що вихідні судження тут не є достовірно істинними. Досліджувану ситуацію можна передати залежністю: *Усе, що логічно, те істинно, але не все, що істинно, те логічно*. Або іншими словами, *Усе, що доведено, те й істинно, але не все, що істинно, те й доведено*.

Таким чином, тільки тоді логічна схема, завжди – істинна імплікація, логічний закон приведе до необхідно істинного висновку, коли її змістовним наповненням будуть істинні судження.

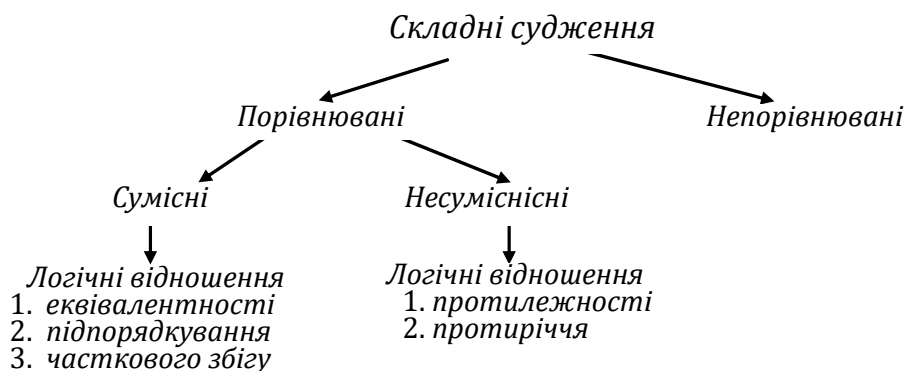
9.12. ЛОГІЧНІ ВІДНОШЕННЯ МІЖ СКЛАДНИМИ СУДЖЕННЯМИ

Між складними судженнями існують ті самі логічні відношення, що й між простими судженнями.

Ураховуючи особливість процедури встановлення значень для простого судження, логічні відношення розглядалися на основі *логічного квадрату*.

При розгляді логічних відношень між складними судженнями користуватимемося таблицею істинності, оскільки саме вона відображає специфіку процедури виявлення значень для складного судження. Для цього візьмемо складні судження, утворені із двох простих. Це дозволить мінімізувати загальну таблицю істинності. А отриманий результат можна буде поширювати на будь-яке складне судження.

Усю множину складних суджень поділяють на *порівнювані* та *непорівнювані*. Порівнювані, у свою чергу, поділяють на *сумісні* та *несумісні*. Між сумісними судженнями існують наступні логічні відношення: *еквівалентності, підпорядкування, часткового збігу, або перетину*; між несумісними – *відношення протилежності та протиріччя*. Схематично відношення між складними судженнями можна подати наступним чином:



Порівнюваними називають такі складні судження, які складаються з одних і тих самих простих суджень, хоча логічні сполучники можуть бути різними:

$$p \wedge q \text{ та } p \vee \bar{q}.$$

Непорівнюваними називають такі складні судження, які відрізняються принаймні одним простим судженням. При цьому логічні сполучники можуть бути однаковими:

$$p \wedge q \text{ та } p \wedge r.$$

Сумісними називають такі складні судження, які за однакових наборів значень для простих суджень разом можуть бути істинними. У крайньому разі одне із них буде істинним. Разом хибними ці судження не можуть бути.

Несумісними називають такі складні судження, які за однакових наборів значень для простих суджень не можуть бути разом істинними. У крайньому разі принаймні одне із цих суджень буде хибним, а то й обидва будуть хибними.

Тепер побудуємо таблицю істинності, за допомогою якої здійснимо огляд логічних відношень між сумісними та несумісними складними судженнями:

p	q	\bar{p}	\bar{q}	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \supset q$	$\bar{p} \vee q$	$\bar{p} \wedge \bar{q}$	$\bar{p} \wedge q$	$\overline{p \wedge q}$	$\overline{p \vee q}$
i	i	x	x	i	i	i	i	x	x	x	x
i	x	x	i	x	i	x	x	x	i	i	x
x	i	i	x	x	i	i	i	x	i	i	x
x	x	i	i	x	x	i	i	i	i	i	i
				1	2	3	4	5	6	7	8

Огляд логічних відношень між складними судженнями розпочнемо із сумісних суджень. Вище зазначалося, що між сумісними судженнями існує три види логічних відношень: *еквівалентність, підпорядкування, частковий збіг*.

У відношенні еквівалентності перебувають судження, які за однакових наборів значень для простих суджень набувають одних і тих самих значень. Наведена таблиця показує, що такими судженнями є:

$$(p \supset q) \text{ та } (\bar{p} \vee q), (\bar{p} \wedge \bar{q}) \text{ та } (\overline{p \vee q}), (\bar{p} \vee \bar{q}) \text{ та } (\overline{p \wedge q}).$$

У відношенні підпорядкування перебувають судження, для яких за однакових наборів значень для простих суджень неможлива ситуація, коли за істинності першого друге буде хибним. Із таблиці видно, що відношення підпорядкування має місце між судженнями:

$$(p \wedge q) \text{ та } (p \vee q); (p \supset q) \text{ та } (\bar{p} \vee q), (\bar{p} \wedge \bar{q}) \text{ та } (\bar{p} \vee \bar{q});$$

$$(\bar{p} \wedge \bar{q}) \text{ та } (\overline{p \wedge q}); (\bar{p} \wedge \bar{q}) \text{ та } (\overline{p \vee q}); (\bar{p} \vee \bar{q}) \text{ та } (\overline{p \wedge q}).$$

У відношенні часткового збігу, або перетину перебувають такі складні судження, які за однакових наборів значень для простих суджень можуть бути разом істинними. У крайньому випадку одне судження буде обов'язково істинним. Хибними ці судження не можуть бути. Згідно із таблицею, у цьому відношенні перебувають наступні судження:

$$(\bar{p} \vee q) \text{ та } (\bar{p} \vee \bar{q}), (p \vee q) \text{ і } (\bar{p} \vee q).$$

Як уже зазначалося, між несумісними судженнями є два види логічних відношень: *протилежності та протиріччя*.

Складні судження перебувають у відношенні протилежності, якщо за однакових наборах значень для простих суджень вони можуть бути разом хибними, або ж принаймні одне із них буде хибним. Разом істинними вони не можуть бути.

Наша таблиця показує, що це наступні судження:

$$(p \wedge q) \text{ та } (\overline{p \vee q}), (p \wedge q) \text{ та } (\bar{p} \wedge \bar{q}).$$

Нарешті, у відношенні протиріччя перебувають такі складні судження, які за однакових наборів значень для простих суджень не можуть бути разом істинними, і разом хибними. Якщо одне судження істинне, то інше обов'язково буде хибним. Із таблиці видно, що це судження:

$$(p \wedge q) \text{ та } (\overline{p \vee q}); (p \vee q) \text{ та } (\overline{p \wedge q}); (p \wedge q) \text{ та } (\bar{p} \wedge \bar{q}); (p \vee q) \text{ та } (\bar{p} \wedge \bar{q}).$$

Знання дефініцій логічних відношень між складними судженнями, уміння з ними поводитися допомагає нам у практиці міркувань послідовно аргументувати свій погляд, спростовувати чужі тези та аргументи, знаходити протиріччя й невизначеності у процесі спілкування та обміну інформацією.



Контрольні запитання та вправи

I

1. Які існують найуживаніші дефініції судження?
2. Логічна структура судження.
3. Співвідношення понять: *судження, речення та висловлювання*.
4. Типологія атрибутивних суджень за кількістю та якістю.
5. Логічні та дескриптивні терміни в атрибутивному судженні.
6. Екстенціональна площина аналізу атрибутивних суджень.
7. Розподіленість термінів атрибутивного судження.
8. Види логічних відношень між атрибутивними судженнями.
9. Використання мови логіки предикатів для тлумачення атрибутивних суджень.
10. Типологія суджень із відношеннями.
11. Тлумачення суджень із відношеннями мовою логіки предикатів.
12. Змістовний і формальний аспекти трактування суджень існування.
13. Поділ суджень на категоричні та некатегоричні.
14. Поняття *модальність*.
15. Види суджень за об'єктивною та логічною модальністю.
16. Роль питання у пізнанні.
17. Типологія питань.
18. Види відповідей.
19. Співвідношення граматичного та логічного сполучників.
20. Використання мови логіки висловлювань для тлумачення складних суджень.
21. Характеристика логічних відношень між складними судженнями.

II

1. Які із наведених речень виражають судження, а які – ні:

- *Коли розпочинається літня екзаменаційна сесія?*
- *Нехай наша футбольна команда стане призером!*
- *Усі мої приятелі мають вищу освіту.*
- *Існують небесні тіла, які не світять власним світлом.*
- *Франція стала республікою раніше, ніж Італія.*

2. Які з наведених простих суджень є атрибутивними, а які – судженнями з відношеннями:

- *Будь-яка книжка є джерелом інформації.*
- *Діаметр цього кола більший ніж 2 метри.*
- *Будь-яке розповідне речення втілює в собі судження.*
- *Кожний студент нашої групи знає всіх викладачів.*
- *Усі мої знайомі вивчають англійську мову.*
- *Платон є видатним давньогрецьким філософом.*
- *Деякі планети не мають атмосфери.*
- *Жоден мій знайомий не є учасником наукової конференції.*

3. Запишіть наведені в завданні 2 судження мовою логіки предикатів.

4. Наведено терміни суджень із вказівкою їх розподіленості. Утворіть судження та зобразіть відношення між термінами за допомогою колових схем:

а) *Ріки, що протікають територією України* (суб'єкт, нерозподілений);
Ріки, що належать до басейну Чорного моря (предикат, розподілений).

б) *підручник* (суб'єкт, розподілений); *книжка* (предикат, розподілений).

в) *риби* (суб'єкт, нерозподілений); *хижаки* (предикат, нерозподілений).

г) *метал* (суб'єкт, розподілений); *діелектрик* (предикат, розподілений).

5. Наведіть приклади категоричних суджень, які б перебували у відношенні:

- а) *протиріччя;*
- б) *підпорядкування;*
- в) *противності;*
- г) *підпротивності.*

6. Здійсніть заперечення таких суджень:

- а) *Деякі студенти не виконали самостійно контрольну роботу.*
- б) *Жоден мій знайомий не є студентом, що не встигає.*
- в) *Невірно, що всі мої приятелі запрошені на свято.*

г) *Невірно, що деякі мої знайомі мають вищу освіту.*

7. Визначте вид і логічну форму, запишіть мовою логіки висловлювань такі судження:

а) *Спека, і йде дощ.*

б) *Іде дощ, але не спекотно.*

в) *Він хворий, або має поганий настрій.*

г) *Якщо рослину не поливати, то вона засохне.*

д) *Це дія або похвальна, або сороміцька, або байдужа.*

е) *Якщо студент здібний або старанний, то він успішно складає сесію.*

ж) *Мої знайомі не мають вищої освіти й не прагнуть її здобути.*

8. Наведіть пари складних суджень, які б перебували у відношеннях:

а) *еквівалентності;*

б) *часткової сумісності;*

в) *логічного слідування;*

г) *протиріччя;*

д) *протилежності.*