

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРАСНОАРМІЙСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ
„ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”

Кафедра соціально-гуманітарної підготовки

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

з дисципліни „Логіка”

для студентів економічних спеціальностей денної та заочної форм навчання
(напрями підготовки: 0501 „Економіка і підприємництво”, 0502 „Менеджмент
організацій”)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРАСНОАРМІЙСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ
„ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”

Кафедра соціально-гуманітарної підготовки

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

з дисципліни „Логіка”

для студентів економічних спеціальностей денної та заочної форм навчання
(напрями підготовки: 0501 „Економіка і підприємництво”, 0502 „Менеджмент
організацій”)

Розглянуто:
на засіданні кафедри „Соціально-
гуманітарної підготовки”
від „31” травня 2010 р.
Протокол №10

Затверджено:
на засіданні Навчально-
видавничої ради ДонНТУ
від „02” червня 2010 р.
Протокол №3

Красноармійськ-2010

УДК 87.4

Навчально-методичний посібник з дисципліни „Логіка” для студентів економічних спеціальностей денної та заочної форм навчання (напрями підготовки: 0501 „Економіка і підприємництво”, 0502 „Менеджмент організацій”)/ Уклад. Н.І.Дяченко, Н.О.Поліщук. – Красноармійськ: КП ДонНТУ, 2010. – 96 с.

В навчально-методичному посібнику наведено зміст і обсяг лекційного курсу, робочу програму дисципліни „Логіка”, конспект лекцій, тематику індивідуальних і контрольних робіт. З метою ефективної самостійної роботи сформульовані м методичні вказівки щодо виконання самоконтролю, критерії оцінювання знань студентів. Надано перелік рекомендованої літератури.

Укладачі: доцент кафедри СГП Дяченко Н.І.
асистент кафедри ЕіМ Поліщук Н.О.

Рецензент: доцент кафедри ЕіМ Школяренко О.О.

ISBN5-87065-009-7

Відповідальний за випуск: зав. кафедри СГП КП ДонНТУ Дяченко Н.І.

ЗМІСТ

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	6
2. ОБСЯГ І СТРУКТУРА КУРСУ.....	7
3. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ.....	8
4. КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ З ДИСЦИПЛІНИ „ЛОГІКА”.....	9
5. МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ НА ДЕДУКТИВНІ УМОВИВОДИ.....	51
6. ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ РОБІТ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДЕННОГО ВІДДІЛЕННЯ.....	83
7. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ РОБІТ...	84
8. ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ.....	85
9. ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ.....	87
10. ПИТАННЯ ДО САМОКОНТРОЛЮ З ДИСЦИПЛІНИ.....	88
11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ.....	91
12. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....	93

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Евристичний стиль мислення є мисленнєвим процесом, у перебігу якого шукаються нові рішення, якщо досвід не допомагає. Мислення людей не однакове: той, хто мислить, зводить свої уявлення про реальність до понять, суджень, умовиводів, які вважає істинними на підставі аргументації.

Логіка – це наука, що вивчає основні закони та форми правильного мислення, логічні правила та прийоми отримання вивідного знання (дедуктивного, індуктивного, традуктивного), а також логічні правила аргументації, докази та спростування. Отже, мета вивчення дисципліни: виробити у студентів вміння самостійно використовувати основні теоретичні положення логіки в процесі пізнання та практичної діяльності, та перш за все у сфері юриспруденції, бізнесу, підприємництва, менеджменту, маркетингу.

Програма вивчення дисципліни „Логіка” розроблена відповідно до вимог Міністерства освіти та науки України, типовими програмами для вищих учбових закладів та тематичним планом курсу „Логіка”.

Державна національна програма „Освіта” визначає одним з основних напрямків реформування вищої школи процес гуманізації та гуманітаризації вищої освіти. Вивчення логіки дає реальну можливість формувати у студентів логічну культуру особистості, без якої важко обійтися сучасному фахівцю. Тому логіка повинна займати одне з найважливіших місць в учбовому процесі вищої школи.

Під час вивчення дисципліни „Логіка” студенти повинні засвоїти основні категорії, правила, закони, які забезпечують відповідний рівень культури мислення та її практичне застосування. Для забезпечення останнього в посібнику надані вправи та логічні завдання для самостійної роботи.

При вивченні дисципліни поєднуються аудиторні заняття і поза аудиторна самостійна робота студентів. Аудиторні заняття проводяться у формі лекційних занять. Зміст самостійної роботи визначається тематичним планом вивчення дисципліни, методичними матеріалами та завданнями викладача. Студенти виконують індивідуальні завдання.

Перевірка засвоєних знань, набутих навичок і вмінь студентів відбувається у формі поточного, модульного та підсумкового контролю.

Поточний контроль передбачає активну роботу в аудиторії під час лекцій. Модульний контроль здійснюється після опанування визначеного у структурі курсу обсягу знань (двічі на семестр) та виконання індивідуальних завдань згідно навчального плану вивчення дисципліни.

2. ОБСЯГ І СТРУКТУРА КУРСУ

№ теми	Назва теми	Разом	аудиторні			самостійна робота студентів				
			всього	лекцій	практичних	всього	опрацювання лекцій	підготовка до практичних	опрацювання розділів, що не викладаються	індивідуальні завдання
1	<i>Предмет, структура і завдання логіки</i>	7	2	2	-	5	1	-	2	2
2	<i>Екскурс в історію розвитку логіки</i>	8	2	2	-	6	1	-	3	2
3	<i>Поняття</i>	7	2	2	-	5	1	-	2	2
4	<i>Судження</i>	7	2	2	-	5	1	-	2	2
<i>Разом за модулем 1</i>		29	8	8	-	21	4	-	9	8
5	<i>Основні закони логіки</i>	10	3	3	-	7	2	-	3	2
6	<i>Умовивід</i>	7	2	2	-	5	1	-	2	2
7	<i>Логічні основи теорії аргументації</i>	8	2	2	-	6	1	-	3	2
<i>Разом за модулем 2</i>		25	7	7	-	18	4	-	8	6
<i>Всього</i>		54	15	15	-	39	8	-	17	14

3. НАВЧАЛЬНО-ТЕМАТИЧНИЙ ЗМІСТ ДИСЦИПЛІНИ

Тема 1. Предмет, структура і завдання логіки

Методологічні проблеми філософського розуміння предмета логіки. Мислення як предмет вивчення формальної логіки. Чуттєва і логічна (раціональна) форми пізнання. Особливості логічного (абстрактного) мислення. Особливості логічного пояснення суспільних і економічних явищ, у тому числі в державотворчій і юридичній галузях. Мислення і мова.

Логіка як наука про закони і форми правильного мислення. Мислення як предмет формальної логіки. Поняття логічної форми (структури) думки. Конкретний зміст і структура думки. Основні форми мислення: поняття, судження, умовивід.

Поняття логічного закону. Закон як логічно необхідний зв'язок між думками. Форми і закони мислення як засоби відображення об'єктивного світу. Істинність і формальна правильність судження. Основні закони логіки. Виконання законів логіки - необхідна умова досягнення істини в процесі пізнання, у тому числі соціального пізнання.

Структура логіки. Співвідношення формальної та діалектичної логіки. Некласичні логіки. Логіка й інші науки мислення (філософія, психологія, граматики, семантика, математика, соціологія, інформатика, кібернетика тощо). Роль логіки у підвищенні культури мислення. Логіка - раціональна основа процесу навчання, зокрема студентів економічного та юридичного профілів.

Тема 2. Екскурс в історію розвитку логіки

Виникнення науки логіки й основні етапи її розвитку. Передісторія логіки (Стародавня Індія, Китай, Греція). Вчення Аристотеля про силогізми, закони логіки. Логіка схоластів. Середньовічна іудейська і мусульманська традиція логічного аналізу. Логіка нового часу (індуктивний метод Ф. Бекона і дедуктивний метод Р. Декарта).

Сучасний етап розвитку формальної логіки. Внесок Дж. С. Мілля в систематизацію логічного знання. Трансцендентальна логіка І. Канта. Діалектична логіка Гегеля (вчення про поняття). К. Маркс і В. Ленін про діалектичну логіку. Алгебра логіки. Розвиток логіки у зв'язку з обґрунтуванням математики. Аксиоматика. Багатозначні логіки. Модальна логіка та її види. Інтуїціоністська логіка. Конструктивні логіки. Позитивна і паранесуперечлива логіка.

Розвиток логіки в Україні.

Тема 3. Поняття

Поняття як основна форма мислення, форма відображення дійсності. Мовна форма вираження поняття. Терміни і поняття. Проблема точності термінології в суспільних науках, зокрема юриспруденції. Основні логічні прийоми формування понять: порівняння, аналіз і синтез, абстрагування, узагальнення, об'єктивні основи логічних прийомів утворення понять.

Логічна характеристика поняття. Зміст поняття. Ознаки предметів та їх види. Істотні та неістотні ознаки, відмітні та невідмітні, випадкові та необхідні, родові та видові. Властивості і відношення як ознаки. Обсяг поняття.

Види понять. Поняття пусті (з нульовим обсягом) і непусті. Поняття з універсальним обсягом. Загальні й одиничні поняття. Конкретні та абстрактні,

відносні і безвідносні поняття. Позитивні й негативні, збірні і незбірні поняття. Поняття різних рівнів абстракції.

Відношення між поняттями як головний зміст логіки. Порівнянні і непорівнянні поняття. Сумісні і несумісні поняття. Типи сумісності: рівнозначність, перехрещення, підпорядкованість (відношення роду і виду). Типи несумісності: співпідпорядкованість, протилежність, суперечність. Кругові діаграми Ейлера та Венна для вираження відношень між поняттями. Гносеологічне та логічне значення відношень між поняттями. Закон оберненого відношення між обсягом і змістом поняття.

Операції з класами (обсягами) понять: перетин, об'єднання, доповнення. Значення цих операцій для утворення нових класів понять. Узагальнення та обмеження понять. Роль операцій узагальнення та обмеження в економічних та юридичних науках.

Поділ понять: дихотомічний, за видовією ознакою. Правила та можливі помилки в поділі понять. Класифікація понять. Види класифікації. Класифікація за істотними ознаками (природна класифікація). Класифікація за неістотними ознаками (допоміжна). Класифікація в соціальних, економічних науках, в юриспруденції.

Визначення (дефініція) понять. Визначення як логічна операція. Логічна структура поняття. Сутність визначення і значення коротких дефініцій у суспільствознавстві, економічних науках та юриспруденції. Види визначення. Номінальні та реальні визначення. Явні і неявні визначення через рід та видову відмінність. Правила явного визначення. Можливі помилки у визначеннях. Неявні визначення: контекстуальні, індикативні, аксіоматичні. Прийоми, подібні до визначення: порівняння, опис, характеристика, пояснення за допомогою прикладу та ін. Визначення базових термінів у суспільствознавстві, зокрема в економічних науках, юриспруденції. Наукова термінологія: економічна, юридична.

Тема 4. Судження

Загальна характеристика суджень. Судження як логічна форма відображення реальності. Судження, речення і висловлювання. Розповідні, спонукальні, питальні речення та їх логічний зміст. Види суджень. Прості і складні судження.

Структура простого судження. Види простих суджень: атрибутивні, екзистенціальні і релятивні. Судження з простими і складними предикатами.

Категоричні судження та їх види (розподіл за кількістю та якістю). Виділяючі та виключаючі висловлювання. Розподіл термінів у судженнях. Значення категоричних суджень у відображенні соціальних та економічних явищ і законів.

Складні судження. Утворення складних суджень з простих за допомогою логічних зв'язків: кон'юнкції, диз'юнкції (строкої, нестрокої), імплікації, еквіваленції та заперечення. Умови істинності складних суджень (табличні визначення). Матеріальна імплікація та умовні судження. Поняття необхідної і достатньої умови.

Відношення між судженнями за їх істинністю. Відношення сумісності: еквівалентність, логічне слідування, частковий збіг (субконтрарність). Відношення несумісності: суперечність (контрадикторність), протилежність (контрарність). Логічний квадрат. Правила утворення заперечних (суперечних) висловлювань.

Модальність суджень. Логічна і фактична модальність. Основні категорії алетичної модальності: необхідність, можливість, випадковість. Поняття

епістемічної, деонтичної, аксіологічної, часової та інших модальностей. Необхідність і можливість, зв'язок між ними. Юридичні та економічні теорії і практика. Проблема істинності модальних суджень.

Тема 5. Основні закони логіки

Закон як відображення найістотніших зв'язків і відношень у предметах та явищах об'єктивного світу. Закони мислення. Зв'язок мислення та законів природи і суспільства. Основні риси правильного мислення: визначеність, послідовність, несуперечливість та доказовість. Значення основних законів логіки для правильного мислення, зокрема для економічної науки і практики, юриспруденції.

Основні закони логіки. Закон тотожності та його об'єктивна основа. Закон суперечності (несуперечності). Типи суперечностей. Закон виключеного третього. Закон достатньої підстави. Закони подвійного заперечення, контрапозиції де Моргана. Функції основних законів логіки, зокрема в роботі економіста і юриста.

Тема 6. Умовивід

Загальне поняття про умовивід. Умовивід як форма пізнання окремого, особливого і загального у відображенні реальних речей. Структура умовиводу: засновки, висновок, логічний зв'язок між засновками та висновками. Поняття логічного слідування. Логічно необхідні та ймовірні (правдоподібні) умовиводи. Дедукція, аналогія, гіпотеза. Умови, які забезпечують отримання істинного висновку в умовиводах.

Дедуктивні умовиводи. Загальна характеристика дедуктивних умовиводів. Необхідний характер логічного слідування в дедуктивних умовиводах. Різні форми дедуктивних умовиводів та поняття правила висновку. Правила дедуктивних висновків.

Традиційна силлогістика. Висновки з категоричних висловлювань. Безпосередні й опосередковані умовиводи. Безпосередні умовиводи: перетворення, обернення, протиставлення предикатів, висновки за «логічним квадратом».

Категоричний силлогізм (опосередковані умовиводи). Склад силлогізму. Фігури і модуси силлогізму. Правильні модуси. Аксиома силлогізму. Загальні правила силлогізму. Спеціальні правила фігур силлогізму. Вибір правильних модусів за допомогою кругових діаграм.

Скорочений силлогізм (ентимема). Відновлення силлогізму з ентимеми. Поняття про складні (полісиллогізми) та складноскорочені силлогізми (сорити та епіхейреми).

Висновки з суджень з відношеннями. Основні властивості двомісних відношень: рефлексивність, симетричність, транзитивність. Умовиводи, засновані на властивостях відношень.

Індуктивні умовиводи. Поняття «правдоподібні умовиводи» та їх види. Значення експериментальних даних для обґрунтування об'єктивності правдоподібних умовиводів. Загальна характеристика індуктивних умовиводів та їх відмінність від дедуктивних умовиводів. Зв'язок індукції з досвідними узагальненнями. Місце спостереження та експерименту в отриманні знання індуктивним методом. Види індуктивних умовиводів: повна і неповна індукція. Структура умовиводу. Поняття про математичну індукцію. Популярна індукція. Нумеративний характер популярної індукції. Проблематичність індуктивних узагальнень. Поняття ймовірнісної оцінки ступеня обґрунтованості індуктивних узагальнень. Умови, які збільшують ступінь ймовірності висновків популярної

індукції. Наукова індукція. Специфіка спостереження і досвіду як методів пізнання суспільних явищ, зокрема правових відношень. Принципи вибору та виключення (елімінації), які обмежують можливість випадкових узагальнень.

Індуктивні методи встановлення причинних зв'язків. Метод схожості, метод відмінності, об'єднаний метод схожості і відмінності, метод остач. Властивості причинної залежності - основа індуктивних методів узагальнення.

Статистичні узагальнення. Поняття про популяцію, зразок і частоту ознаки. Індуктивна природа статистичних узагальнень. Роль статистичних узагальнень в економіці та юриспруденції, для вивчення економічних і правових відношень.

Умовивід за аналогією. Зв'язок окремого з окремим у дійсності як об'єктивна основа умовиводу за аналогією. Аналогія як метод. Аналогія як умовивід. Структура аналогії. Види умовиводів за аналогією: аналогія властивостей і аналогія відношень. Нестрога та строга аналогія. Достовірність висновків в умовиводах строгої аналогії. Аналогія - логічна основа методу моделювання в науці і техніці, зокрема в економічній та юридичній науці і практиці.

Гіпотеза. Види гіпотез. Версія. Побудова гіпотези (версії). Перевірка гіпотези. Доведення гіпотези. Роль гіпотези в економічному і юридичному дослідженні.

Тема 7. Логічні основи теорії аргументації

Аргументація і процес формування переконань. Соціальні, психологічні, лінгвістичні, моральні, правові і логічні фактори переконливої дії. Доведення і переконання. Наукові принципи доведення і переконання. Доказове судження - логічна основа наукових переконань.

Поняття доведення. Структура доведення: теза, аргументи, демонстрація. Види доведення: пряме, непряме. Різновиди непрямого доведення: від противного (апагогічне), розділове доведення (методом виключення).

Поняття спростування. Способи спростування: спростування тези (пряме і непряме); критика аргументів; виявлення неспроможності демонстрації. Логічні вимоги наукової критики. Доведення і спростування гіпотези. Правила доказового судження. Правила відносно тези та антитези. Логічні помилки відносно тези та антитези. Повна і часткова підміна тези й антитези. Правила відносно аргументів. Принципи підбору наукових фактів як аргументів у доведеннях та спростуваннях. Оперування фактами. Помилки аргументації: хибна основа, випередження основи, апеляція до особи, недостатність основи та ін.

Правило демонстрації. Використання дедукції, індукції та аналогії у процесі аргументації. Типові помилки в демонстрації. Порушення правил демонстрації. Логічні помилки: паралогізми та софізми. Поняття про логічні парадокси.

Дискусія як метод обговорення шляхів вирішення спірних питань. Дискусія і спір. Види спорів. Правила ведення дискусії. Мистецтво полеміки. Шляхи досягнення консенсусу. Роль дискусії в економічній, політичній та юридичній діяльності.

4. КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ З ДИСЦИПЛІНИ „ЛОГІКА”

Тема 1. ПРЕДМЕТ, СТРУКТУРА І ЗАВДАННЯ ЛОГІКИ

Логіка - це наука, яка вивчає мислення людини. Сутність мислення досягається в межах ряду наук - філософії, психології, фізіології вищої нервової діяльності, кібернетики тощо. У такій частині філософії, як гносеологія (теорія пізнання), формуються наступні важливі положення про мислення.

1) Мислення й свідомість взагалі є функцією мозку і відображають процеси та явища об'єктивного світу. У структуру свідомості людини входить сукупність її знань про різні предмети, їх властивості й відношення; знання являють собою ідеальне відображення в мозку людини будь-яких об'єктів; це відображення здійснюється за допомогою відчуттів, сприйняття, уявлень, пам'яті, мислення.

2) На відміну від безпосередніх форм відображення дійсності (їх називають чуттєвим пізнанням) мислення є опосередкованим і узагальненим відображенням дійсності й здійснюється в логічних формах понять, суджень, умовиводів.

3) За допомогою мислення досягають такі сторони реального світу, які не можуть бути розкриті за допомогою тільки чуттєвих форм відображення дійсності, - відчуттів, сприйняття, уявлень.

4) Критерієм істинності наших знань про дійсність є практика. Поряд з цим узагальненими критеріями виступають інші: естетичний - краса, прагматичний - корисність, етичний - критерій морального імперативу, логічний - логічної несуперечності та ін.

5) Мислення не може існувати без мови, поза мовою. Без вираження думки у звукових, письмових або інших знаках, символах її неможливо передати, а отже, довідатись про її існування. Всі науки користуються засобами природної мови, застосовуючи водночас засоби штучної мови.

У сучасній формальній логіці широко використовується формалізована мова. Однак з цього ще не випливає, що формальна логіка - це наука про формальні мови, а не про мислення. У мисленні формальна логіка вивчає логічні форми й формально-логічні закони побудови думки.

Мислення є об'єктом дослідження не тільки філософії і логіки, а й психології. Психологія вивчає процес мислення індивіда. Закони, що вивчаються психологією мислення, - це закони, в яких мислення є таким, яким воно визначається усіма компонентами психіки індивіда. З позиції психології мислення нормальної людини і марення божевільного однаково закономірні, а з позицій логіки мислення розкривається таким, яким воно повинно бути, щоб не відхилитись від істини. Логіку не цікавить питання про те, хто мислить (юнак, старець, геній чи божевільний), а для психології це питання дуже важливе.

Розумовий процес супроводжується певними обмінними процесами, енергетичними витратами, залежить від наявності, якості й кількості певних речовин в організмі - фосфору, глюкози, алкалоїдів, галюциногенів і т.п. Певна енергетична «підзарядка» мозку може відбуватися за рахунок активізації обмінних процесів. Вивчення цих процесів підпорядковане фізіології вищої нервової діяльності.

Фундаментальним поняттям формальної логіки є логічна форма мислення. Її можна визначити як форму взаємозв'язку частин мислимого змісту. Певний спосіб зв'язку може бути одним і тим самим для необмеженої кількості тверджень, кожне з яких відрізняється своїм конкретним змістом:

- 1) Земля є планета.
- 2) Сполучник є частина мови.
- 3) Сковорода є великий філософ і т.ін.

Загальна структура у наведених думках складається з:

- а) частини, що відповідає предмету твердження (S);
- б) частини, що відповідає тому, що говориться про даний предмет (P), і зв'язки «є».

S у логіці називається суб'єктом, а P - предикатом. S і P - змінні знаки, знак «є» - постійний знак. Зазначені вище різні думки (речення) можуть бути записані логічними символами таким чином: S (є) P.

У логіці у вигляді постійних знаків використовуються також слова природної мови: «всі» та «деякі»¹.

1. Всі S (є) P;
2. Деякі S (є) P.

Підставивши у формулу 1 замість S і P слова або словосполучення, ми одержимо твердження про те, що один клас предметів цілком міститься в іншому певному класі предметів, що загальні ознаки предметів другого класу притаманні кожному з предметів першого класу. Підстановка певних слів і словосполучень у формулу 2 завжди буде приводом до тверджень, загальний зміст яких полягає у тому, що тільки деяка частина одного класу предметів міститься в іншому класі предметів, що загальні ознаки предметів, які становлять другий клас, притаманні лише частині предметів першого класу.

Речення простої логічної форми або структури можуть вступати між собою у логічний зв'язок, утворюючи речення більш складної логічної форми або структури, загальної для багатьох подібних тверджень (думок) різного конкретного змісту. Зокрема, речення, наведені нами у вигляді прикладів, можуть стати елементами більш складних логічних структур, які в логіці називаються умовиводом і мають багато видів та різновидів.

Розглянемо приклад умовиводу, що виводиться з простих взаємозв'язаних суджень:

- Всі люди є смертні.
Кай є людина.
Кай є смертний.

У загальному вигляді цю структуру можна записати формулою:

Всі M є P.

Всі S є M.

Отже, всі S є P,

де M - це символ, що означає однакові за змістом вирази в першому та другому твердженнях; P - елемент думки, яка існує в третьому твердженні після слова «є». S - елемент думки, що існує в цьому самому твердженні перед словом «є».

¹ У логіці слово «деякі» використовується в значенні «деякі», а можливо, і «всі».

Водночас кожен з елементів думки, який позначається символами S і P, міститься в одному з двох перших тверджень.

У реальному процесі мислення його логічні форми не існують окремо від конкретного змісту думок, але це вже не входить у предмет вивчення формальної логіки. Вона досліджує логічні форми, взяті абстрактно від конкретного змісту думок. Таким самим чином діють у геометрії і граматиці.

З поняттям логічної форми тісно пов'язане поняття формально-логічного закону.

Довільний формально-логічний закон є не що інше, як відношення між логічними формами думки. Подібно до таких, що виражаються в законах довільної іншої науки, відношення між логічними структурами думки характеризуються фактором необхідності. Це означає, що формально-логічні закони не залежать від волі людей, вони не можуть бути порушені без завдання шкоди пізнанню істини.

За своїм змістом думки бувають істинними або неістинними, тобто такими, що відповідають або не відповідають дійсності. Необхідною умовою істинності довільної думки є її логічна правильність, тобто відповідність логічним законам. Але одна тільки логічна правильність ще не гарантує істинності думки. Певне міркування може складатися з суто неістинних тверджень, тим часом узгоджених між собою. Одне твердження в ньому може у відношенні логічного слідування до іншого виводитися з останнього за логічними законами і, незважаючи на це, не бути істинним. Наприклад, в останні роки засоби масової інформації часто використовують словосполучення «особи кавказької національності». Розглянемо стереотипні судження на основі цього словосполучення:

Всі особи кавказької національності є торговці.

Молокани є кавказці.

Всі молокани є торговці.

Це положення виведено за правилами формальної логіки, але воно не є істинним. По-перше, не існує кавказької національності, а є конкретні представники тих чи інших націй і народностей, які живуть на Кавказі. По-друге, хоча молокани й живуть на Кавказі і являють собою етнічну групу слов'янського походження, вони згідно з їхніми релігійними переконаннями вважають найбільш праведними не торгівлю, а селянську працю та патріархальний устрій життя.

Логіка є наукою про форми (структури) людського мислення. Часто до визначення предмета науки вводять не тільки форми, а й закони мислення, але в цьому немає необхідності, бо саме поняття науки передбачає, що вона вивчає закони.

Логіка потрібна скрізь, де постає потреба приводити в певний порядок розрізнені емпіричні факти і знання, систематизувати їх і визначити точну суть поняття. Особливо важливе значення вона має:

а) для наукової діяльності, розвитку творчого мислення;

б) у галузі філософії, бо в ній більше, ніж в інших галузях знань, займаються побудовою абстрактно-логічних конструкцій, понять гранично загального характеру;

в) у наукових суперечках, диспутах, дискусіях, в умінні вести полеміку;

г) в юриспруденції, практиці судової діяльності (обвинувачення, захист тощо);

д) в конкретних економічних науках, коли потрібно здійснити необхідний формалізований аналіз економічної інформації, запрограмувати цю інформацію для ПЕОМ;

е) для точного вираження думок в усній та письмовій мові;

є) у парламентській, політичній діяльності.

Тема 2. ЕКСКУРС В ІСТОРІЮ РОЗВИТКУ ЛОГІКИ

Історія логіки бере свій початок ще з Стародавньої Греції, V-IV ст. до н.е. Вже Демокрит (бл. 460-370 рр. до н.е.) торкався понять, гіпотези тощо. Сократ (бл. 469-399 рр. до н.е.) висловив своє ставлення до таких засобів дослідження, як індукція та дедукція. Його учень Платон (бл. 427-347 рр. до н.е.) продовжив розробку питання про дефініції, розглядав логічний прийом поділу, логічну форму судження й наблизився до формулювання основних законів логіки. Однак жоден із зазначених авторів не виділив логіку в самостійну науку.

Це вперше було зроблено Арістотелем (384-322 рр. до н. е.). Логіку він назвав аналітикою і дав детальний аналіз відкритого ним поняття силогізму як особливої форми умовиводу².

Арістотель розкрив також сутність доведення, прийомів доведення і поділу, визначив різницю між науковим і ненауковим знанням.

До логічних творів Арістотеля слід віднести «Аналітики I і II», «Топіку», «Категорії», «Про тлумачення», «Про софістичні спростування» та ін. Послідовники Арістотеля об'єднали ці твори під назвою «Органон» (знаряддя пізнання). Ряд важливих логічних проблем висвітлено у його головній філософській праці «Метафізика».

Зокрема, саме тут викладено три основних закони формальної логіки: закон тотожності, закон несуперечності і закон виключеного третього.

У часи Арістотеля і пізніше формальна логіка розроблялась представниками школи стоїків - Зеноном (бл. 336-254 рр. до н.е.), Хризипом (бл. 281-208 рр. до н.е.), Сенекою (бл. 4-65 рр. н.е.) та ін.

Якщо Арістотель у своїх творах головну увагу звертав на дослідження категоричного силогізму, то стоїки займались, головним чином, тими умовиводами, до яких складовими частинами входили умовні та розділові судження. Вони застосували ряд логічних категорій, які увійшли в сучасну символічну (математичну) логіку, - імплікацію³, диз'юнкцію⁴, кон'юнкцію⁵ та ін. В епоху середньовіччя логіка Арістотеля була дуже популярною, але зазнала певної модифікації відповідно до основних настанов схоластичної догматики. Найвідомішими представниками цього періоду були французький філософ І. Росцелін (бл. 1050-1122), англійський філософ У. Оккам (1290-1300 - бл. 1349), шотландський філософ Д. Скотт (бл. 1265-1308), англійський філософ Ансельм Кентерберійський (1033-1109) та ін. Перші три з названих філософів були

² Силогізм (грец. syllogism - міркувати, робити висновок) - умовивід, у якому з двох категоричних тверджень, пов'язаних загальним середнім терміном, виводиться третє судження - «висновок», причому середній термін у висновок не входить. Арістотель визначив силогізм як вислів, у якому при ствердженні чого-небудь з нього необхідно випливає щось відмінне від того, що стверджувалося, і саме через те, що воно існує.

³ Імплікація (лат. implicite - тісно пов'язаний) - логічна операція, що пов'язує два висловлювання в більш складне висловлювання за допомогою сполучника «якщо..., то ...».

⁴ Диз'юнкція (лат. disjunctio - відокремлення) - логічна операція, що об'єднує висловлювання за допомогою сполучника «або».

⁵ Кон'юнкція (лат. conjunctio - союз) - логічна операція, коли два або більше висловлювань об'єднуються за допомогою сполучника «і» (та).

номіналістами⁶. Вони визнавали реально існуючими тільки одиничні тіла природи, а загальні поняття вважали лише назвами класів речей, подібних між собою.

Ансельм Кентерберійський захищав позицію реалізму⁷, сутність якої полягає в тому, що загальні поняття розглядались як надприродні самостійні сутності одиничних речей. Ці поняття реалісти вважали первинними, тобто такими, що існують реально, незалежно від одиничних речей.

Проміжне між ними положення займали концептуалісти, або помірковані номіналісти⁸. До їх числа належав П. Абеляр (1079-1142).

На відміну від номіналістів вони визнавали, що сутність загальних понять (універсалій) не зводиться до назв, імен, а має мислимий зміст, який, однак, не відображає ніяких сторін реально існуючих речей, що суперечить послідовно матеріальній теорії пізнання.

У XIV-XVII ст. у зв'язку з потребами природознавства й промислового виробництва все гучніше стали лунати заклики створити нову логіку. Ця ідея була реалізована англійським філософом Ф.Беконем (1501-1626) у праці «Новий органон», яка повинна була, на думку автора, замінити аристотелівський «Органон». Силу своєї логіки він вбачав в індуктивному методі, що протиставлявся дедукції і силогістиці Аристотеля. Ф. Бекон називають творцем індуктивної логіки.

Засновником сучасної логіки був Г. Лейбніц (1646-1716). Створена ним штучна мова була прототипом сучасних формалізованих мов логіки. Він створив загальний метод, за допомогою якого всі істини можна було звести до певного виду обчислення, сформулював закон достатньої підстави, оригінальне вчення про гіпотезу.

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

Інший аспект розвитку формальної логіки полягає у тому, що в обох її розділах - дедуктивному та індуктивному - почали застосовуватись методи логічних обчислень. Проникнення математичних методів в індуктивну логіку приводить до її модифікації в логіку імовірнісну, предметом якої стає вже вивчення методів оцінки істинності гіпотез.

Перевагою математичної логіки є те, що завдяки символічному апарату, який там застосовується, стає можливим виражати точною математичною мовою досить складні судження, у котрих логічно пов'язано багато елементів. Однак це не означає, що всі проблеми формальної логіки можна розв'язати засобами символічної логіки.

До речі, перша формалізована мова була побудована лише наприкінці XIX ст. Г. Фреге (1848-1925). Він увів поняття логічної функції й розрізнення властивостей речей і відношень.

⁶ Номіналізм (лат. *nomina* - назви, імена) - течія середньовічної філософії, представники якої вважали, що первинним, реальним є одиничне, а загальним поняттям є тільки назви речей, «звук голосу».

⁷ Реалізм (лат. *realis* - дійсний, речовий) - течія середньовічної філософії, представники якої в дискусії з номіналістами твердили, що справжньою реальністю володіють загальні поняття, які існують в особливому світі (поза розумом і поза одиничними предметами) або в одиничному.

⁸ Концептуалізм (лат. *conceptus* - думка, поняття) - течія середньовічної філософії, різновид номіналізму, його варіант, представники якої вважали, що загальне існує після речей, у розумі.

Проте засобів логічних обчислень виявилось недостатньо для дослідження сутності понять, співвідношення поняття і слова, природи індукції, методів аналогії тощо.

У середині XIX ст. філософ Гегель ґрунтовно розробив діалектичну логіку, основні ідеї якої були викладені у його праці «Наука логіки».

Марксизм, трансформувавши діалектичне вчення Гегеля на матеріалістичне підґрунтя, дійшов висновку, що діалектика, логіка і теорія пізнання діалектично тотожні між собою, у зв'язку з чим не потрібно трьох слів для означення одного й того самого поняття.

Основні принципи діалектичної логіки:

- а) об'єктивність при розгляді предметів;
- б) всебічне охоплення предмета,
- в) розгляд предмета у його постійному русі, розвитку;
- г) єдність історичного і логічного;
- д) єдність аналізу й синтезу;
- е) єдність форми і змісту;
- є) єдність кількісних і якісних характеристик;
- ж) єдність і боротьба протилежностей;
- з) заперечення заперечення.

Сучасна формальна логіка є надзвичайно розгалуженою наукою і може бути розподілена на різні складові частини (розділи). Якщо за основу структурування логіки брати застосування математичного апарату (логічні числення), то тоді логіка поділяється на дві частини:

- 1) загальну (несимволічну) логіку;
- 2) символічну (математичну) логіку.

У зв'язку з тим, що в даному курсі йдеться саме про загальну логіку, доцільно розглянути елементи її структури.

По-перше, - це вчення про основні форми (елементи) мислення, без чого неможливе ні буденне, ні наукове мислення. До них відносять: поняття, судження, умовиводи. У цей розділ входить також вчення основних формально-логічних законів.

По-друге, - це систематичні форми, без яких неможливе вивчення мислення, визначення систем поділу (класифікацій), доведення, логічні методи, пов'язані з аналізом даних досвіду, зокрема економіко-статистичних вимірів.

Вираз «загальна логіка» у деяких випадках використовується для позначення теоретичної частини логіки, відмінної від прикладної. У цьому розумінні загальна логіка вивчає форми і закони мислення поза відношенням до мислимого змісту, а прикладна - у відношенні до певного змісту. Прикладна логіка також має багато окремих частин (розділів, підрозділів): часова логіка, технічна логіка та ін. Для кожної з них будуються спеціальні системи обчислень.

Крім того, існує «законсервована» культура логічного мислення, яка характеризує буддизм, школи ньая, міманса.

Логіка античних мислителів стала відомою в Київській Русі вже в XI ст. Це насамперед логічні уявлення про поняття Платона, про закони і форми мислення, силогізми Арістотеля. З другої половини XV ст. з'являються переклади на староукраїнську мову логічних трактатів Арістотеля, Авіасафа, Аль-Газалі, М.

Маймоніда, Й. Дамаскіна. У XVI ст. під впливом ідей Реформації на етнічних землях українців зростає мережа протестантських навчальних закладів, серед яких найбільш відома Раківська академія, де логіку і метафізику читали Х. Стегман та Х. Остородт. Щоправда, в цей час спостерігалось також негативне ставлення до язичницьких любомудрів з боку І. Вишенського і Г. Кониського, М. Смотрицького, З. Копистенського. Але вже для членів вченого гуртка друкарні Києво-Печерської лаври логіка стає своєрідною «гімнастикою розуму», забезпечує розвиток абстрактного мислення і логічного виведення.

Логіка стає обов'язковою дисципліною вивчення в Києво-Могилянській академії. Професор С. Яворський називав «лабіринт» Арістотеля логічною пасткою, де є логічні троянди з шипами. І. Гізель (1600-1683), професор, а згодом і ректор Києво-Могилянської академії, логічною істинністю називав узгоджуваність пізнання з річчю. У курсі логіки, прочитаному професором Ф. Прокоповичем (1677 чи 1681-1736), розглядалися такі традиційні для XVIII ст. питання, як універсалії, визначення й характеристика найрізноманітніших відношень, дистинкцій, питання сигніфікації (позначення) й супозиції (заступання) термінів, істинності та хибності суджень, проблеми знання й віри, визначення ролі і місця логіки в системі наук.

Засновник Харківського університету В. Каразін у листі до видавця альманаху «Молодик» І. Бецького від 2 березня 1842 р. охарактеризував Г. Сковороду таким чином: «Ми під чубом та в українській свитині мали свого Піфагора, Орігена і Лейбніца». Він намагався у світі чисел знайти вище значення в текстах Біблії, розвивав ідею про контрарність, бінарність усього суцього.

Наприкінці XVIII - початку XIX ст. логікою займався професор Львівського університету П. Д. Лодій (1764-1829). Він написав праці: «Логические наставления, руководствующие к познанию и различению истинного от ложного», «Наставления логики», «Теория общих правил», у яких значну увагу приділяв правилам аргументації і доведення. Наприкінці XIX - початку XX ст. логіка в Україні не була однорідна, а складалася з представників багатьох конкуруючих течій, шкіл та угруповань: одні (М. Н. Гротт та ін.) намагалися знайти вихід з критичного становища логічної науки у її зближенні з психологією; другі (В. В. Лесевич, О. О. Козлов, Г. І. Челпанов) доклали багато зусиль, щоб підвести під неї гносеологічний фундамент, звертаючись до теорії пізнання, що розроблялась кантіанцями, гегельянцями, позитивістами; треті (В. Д. Кудрявцев та ін.) прагнули зблизити логіку з природознавством і математикою.

Засновником одеської логічної школи був І. В. Слешинський (1854-1931), який виявив інтерес до математичної логіки та її історії. Він довів, що алгебра логіки є своєрідний переклад арістотелівської логіки на алгоритмічну мову, що необхідний перегляд математичних доведень під кутом зору їх повноти та заміни громіздких доведень новими, скороченими. До проблеми побудови алгебри без застосування закону виключеного третього звертався приват-доцент Новоросійського (Одеського) університету С. Й. Шатуновський (1859-1929). Його головні інтереси в галузі логіки зосереджувались на вивченні її законів, а також на обґрунтуванні фундаментальних математичних понять, обґрунтуванні математики, питанні про розв'язуваність чи нерозв'язуваність задач. Особливу увагу ученого привертала життя і діяльність П. Порецького (1846-1907), його теорія наслідків, несиллогістичні міркування тощо. З одеської логіко-математичної школи вийшла також С. О. Яновська, праці якої

присвячені філософсько-методологічним проблемам математики і математичної логіки, та А. І. Уйомов, праці якого присвячені проблемам аналогії, формального аналізу систем.

На західних етнічних землях українців значний внесок у розвиток світової логіки зробила Львівсько-Варшавська школа. Засновником цієї школи був ректор Львівського університету професор К. Твардовський (1866-1938). Серед його учнів були К. Айдукевич (1890-1963), Я. Лукасевич (1878-1956), А. Тарський (1902-1984), Т. Котарбинський (1886-1981) та ін. Вони багато зробили для розвитку логічної семантики, теорії множин, модальної й багатозначної логіки, для розв'язання проблем логіки і методології науки. Так, Я. Лукасевич вважав, що метою логічних досліджень має бути розробка точних методів аналізу філософських міркувань. Він висунув ідею логічного плюралізму, суть якого полягає в тому, що різноманітні системи здатні експлікувати різноманітні онтологічні теорії. К. Айдукевич був прибічником раціоналізму, специфічною рисою якого став логіко-семантичний аналіз мови науки і філософії.

У часи радянської влади в Україні формальну логіку тривалий час ігнорували і критикували як основу метафізичного методу, лише у другій половині 40-х років логіку в Радянській Україні частково «реабілітували»: стали читати курс традиційної логіки в деяких вузах Москви, Ленінграда, Києва, Новосибірська та інших міст. Сучасну ж логіку, зокрема логіку висловлювань і логіку предикатів вважали ворожими діалектичній логіці. Позитивні зрушення щодо сучасних напрямів логіки почалися в 60-ті роки. Вони значною мірою пов'язані з діяльністю Л. В. Копніна (1922-1971) на посаді завідувача кафедрами філософії спочатку Київського політехнічного інституту, а потім Київського державного університету імені Т. Г. Шевченка, директора Інституту філософії АН України.

Таблиця 1.-

Історичні етапи розвитку логіки (від давньогрецьких джерел)

Часові рамки	Назва етапу	Розділ (напрямок логіки)	Засновник
IV ст. до н.е. – 2-га пол. XIX ст.	Перший (традиційний)	Традиційна (аристотелівська) логіка	Арістотель
Друга половина XIX ст.	Другий (сучасний)	Сучасна логіка, яка складається з:	Г. Лейбніц;
до нашого часу	Перший підетап другого етапу	класичної логіки (логіка висловлювань, логіка предикатів);	Б. Рассел, А. Уайтхед
	Другий підетап другого етапу	некласичної логіки (алетична логіка, епістимічна логіка, деонтична логіка, темпоральна логіка, логіка дії, логіка імператив та ін.)	К.Твардовський, А. Марков, Г.Х.фон Врігт

В Інституті філософії Копнін заснував відділ логіки наукового дослідження (зараз це відділ логіки науки), створивши зі своїми першими учнями А. Т. Артюхом,

С. Є. Жариковим, П. Ф. Йолоном, В. В. Косолаповим, С. Б. Кримським, М. В. Поповичем та ін. авторський колектив для створення відомої праці «Логика научного исследования» (М.: Наука, 1965), яка стала своєрідним маніфестом так званої Київської школи «червоного позитивізму». Названі та інші філософи і логіки зробили певний внесок у розвиток символічної логіки, логічної семантики та семіотики. Серед дослідників зазначених проблем сучасної логіки - І. Т. Ішмуратов, І. В. Хоменко, К. Ф. Руденко, А. І. Уйюмов, О. І. Кедровський та ін.

Таблиця 2.-

Історичні етапи розвитку логіки (від давньоіндійських джерел)

Часові рамки	Назва етапу	Напрямок логіки	Засновник
VI—V ст. до н.е. — II ст. н.е.	Перший	Рання буддистська логіка	Готама
III — V ст.	Другий	Логіка вайшешика і ньяя	Васубандху
VI — VIII ст.	Третій	Розквіт буддистської логіки, логіка джайністів, санх'я, міманса, веданта	Дхармакірті, Дигнага

Питання для самостійної роботи:

1. Вивчення формальної логіки як науки, її предмет, історія розвитку і загальне значення.
2. Що таке логічна форма?
3. Що таке суб'єкт і яким символом він позначається?
4. Що таке предикат, яким символом його позначають?
5. Які символи в логіці називають змінними і що вони означають?
6. Які символи називаються постійними і що вони означають? Який зміст постійного символу «деякі»?
7. Напишіть (назвіть) 5 тверджень відповідно до формули: всі $S \in P$.
8. Кожному з тверджень завдання 7 знайдіть логічно пов'язане з ним твердження за формулою: деякі $S \in P$.
9. Спробуйте з кожної пари тверджень, що ви дібрали, виконуючи завдання 7 та 8, зробити логічний висновок.
10. Заповніть конкретним змістом формулу:
 Всі $M \in P$.
 Всі $S \in M$.
 Отже, $S \in P$.

Тема 3. ПОНЯТТЯ

Поняття - одна з форм мислення, за допомогою якої пізнають сутність явищ, процесів, узагальнюють їх істотні ознаки. У поняттях предмети і явища дійсності відображаються в узагальненій абстрактній формі.

Елементами змісту поняття виступають істотні для того чи іншого класу предметів чи явищ їх загальні риси, властивості, перетворені в голові людини, тобто такі, які одержали ідеальну мислену форму існування.

Риси, що виражають подібність або відмінність предметів, називають їхніми ознаками.

Ознаки, що належать багатьом предметам (класові предмети), називаються загальними. Ознаки, притаманні тільки окремому предмету, називаються відмітними.

У загальних і відмітних ознаках можуть фіксуватись як істотні, так і неістотні властивості предметів. Слід розмежовувати два розуміння вислову «істотна властивість»:

1) важливість, значущість властивості одного предмета або його ознак по відношенню до другого;

2) властивість, яка визначає характер, природу і напрям розвитку предмета, незалежно від значення його для інших предметів.

Існування предмета як предмета першого роду неможливе, коли відсутня хоча б одна з таких істотних ознак. Істотні ознаки другого роду, якщо вони беруться у сукупності, достатні для вираження суті предмета, а кожен з них окремо є необхідним для неї.

Ознаки предметів поділяють на основні і похідні, необхідні і випадкові.

Основні ознаки - це ті істотні ознаки, в яких виводяться як необхідний наслідок інші істотні ознаки. Похідні ознаки - це ознаки, що виводяться з основних. Наприклад, у понятті «рівносторонній трикутник» рівність сторін є основною ознакою, а рівність кутів - вже похідною. Необхідні ознаки - це ті самі істотні ознаки, але взяті у відношенні до тих ознак, які не є ні основними, ні необхідними висновками з них. Поняття «необхідні ознаки» означає, що без них не може існувати жоден індивідуум даного класу предметів. У самих предметів можуть існувати і випадкові ознаки, тобто такі, що належать або тільки деяким представникам класу, або усім представникам, але які не є необхідним наслідком основних ознак. Наприклад, світле волосся, високий зріст, знання кількох іноземних мов і т.п. - це випадкові ознаки першого роду. Як приклад другого роду випадкових ознак, що характеризують весь клас предметів, можна назвати чорний колір пір'я у ворон.

Залежно від кількості істотних ознак предметів, що фіксуються поняттями, останні поділяються на прості і складні. Поняття, які мають своїм змістом більше одного елемента, розчленовуються на більш прості або менш прості, або, що те саме, на більш складні і менш складні.

Визначення «просте» і «складне» відносні, тобто одне поняття може бути більш простим щодо другого поняття і більш складним щодо третього. Так, поняття «праця» більш складне відносно поняття «витрата людської енергії».

Змістом будь-якого складного поняття є синтез елементів, їх єдність. Особливість цієї єдності характеризує структуру поняття, у якій істотним є різниця між родовою ознакою (головною частиною) змісту поняття і видовою ознакою (побічною частиною змісту поняття).

Головна частина відповідає на запитання: «хто?» або «що?», а побічна частина - «який?». Побічна частина може бути близькою або віддаленою, залежно від того, як приєднуються відповідні знаки до головної частини змісту поняття - безпосередньо чи за допомогою інших ознак.

Наведене вище визначення передбачає, що утворення понять пов'язане з певними діями в мисленні, які дозволяють встановлювати загальні ознаки у

предметів, виділяючи в них істотні та неістотні ознаки, утворювати з виділених істотних ознак певну єдність.

До таких дій належать:

1) аналіз - мислене розчленування змісту предмета та його складових властивостей, ознак;

2) порівняння - встановлення подібності і відмінності між предметами, що розглядаються;

3) синтез - мислене поєднання ознак та властивостей предмета, які відображаються в змісті поняття;

4) абстрагування - виділення з усієї сукупності ознак предметів єдності найбільш істотних ознак, що становлять зміст поняття;

5) узагальнення - дія, подібна до абстрагування і пов'язана з ним. Виділення ознак певного роду фактично є абстрагуванням стосовно цих виділених ознак. Водночас воно є і узагальненням, якщо мається на увазі більш широка сукупність ознак, що їх мають різні види предметів, які відповідають утворюваному поняттю. Так, поняття «людина» в результаті абстрагування набуває ознаки «здатний до виробництва знарядь праці», «здатний до постійного мислення» і т.п., а в результаті узагальнення ознак одержують поняття загальні - «свідома тварина», «організм» та ін.

Зміст поняття становлять усі його елементи, які можуть бути виділені у вигляді окремих понять. Обсяг поняття - це всі інші поняття, для яких воно служить ознакою, головною їх частиною. Обсяг поняття А схематично можна подати так:

АА, АВ, АС, АД, АЕ...

За цією схемою, наприклад, поняття А («людина») буде родовим відносно видових понять Аа («росіянин»), Ав («українець»), Ас («англієць») та ін.

Обсягом поняття іноді називають множину предметів, які мисляться за допомогою даного поняття. Але це некоректно, оскільки логіка вивчає відношення між поняттями, а не предметами. Таким чином, якщо визначається наявність обсягу поняття А, то це означає, що має визнаватись наявність понять, для кожного з яких воно є частиною змісту, відсутність їх означає відсутність і самого поняття А, бо без обсягу поняття бути не може.

З цього випливає, що між обсягом і змістом існує таке співвідношення: якщо зміст поняття А знаходиться в змісті поняття В, то це останнє знаходиться в обсязі першого, і навпаки, якщо поняття В міститься в обсязі поняття А, то останнє становить частину змісту першого. Тобто зміст і обсяг поняття перебувають в оберненому відношенні. У цьому суть закону оберненого відношення між обсягом і змістом понять.

Якщо складові обсягу поняття не можуть бути частинами змісту інших понять, то вони називаються індивідуумами, а в протилежному випадку - видами. Приклади індивідуумів: найбільші запаси залізної руди у Європі, столиця України. Поняття «українець», «росіянин», «чех», «словак» і т.д. відносно поняття «слов'янин», яке є для них родовим, є видовим.

Гранично загальні поняття називаються категоріями. У них найбільший обсяг і найменший зміст. Приклади категорій: «річ», «властивість», «відношення», «буття», «простір», «час», «рух». Це основні філософські категорії, але в окремих науках існують категорії: «живий організм» у біології, «елементарна частинка» у

фізиці, «фігура» в геометрії тощо. У рамках філософії категорії менш загальної філософської теорії можуть бути видовими відносно категорій більш загальної філософської теорії. Наприклад, буття і суспільне буття, свідомість і суспільна свідомість.

З філософських категорій для формальної логіки найбільше значення мають категорії «річ», «властивість», «відношення». Категорія «річ» уособлює в собі сукупність властивостей, а останні знаходяться в тих самих просторових межах, у яких існує сама річ. Річ може втрачати ту чи іншу властивість, продовжуючи самостійно існувати в ролі особливого об'єкта, але зовсім без властивостей речей не існує.

Річ може бути позбавленою окремих відношень з іншими речами, залишаючись сама собою. Що стосується зв'язку властивостей і відношень, то слід зазначити те, що властивості речей проявляються у відношеннях речей між собою або у відношеннях однієї частини речі до іншої.

У змісті понять можуть мислитися або ознаки однієї категорії речей, явищ дійсності, або ознаки предметів інших категорій, наприклад категорій речі, властивості, відношення, часу, простору і т.д. Залежно від цього, а також від ступеня загальності поняття поділяються на такі види:

1) Реєструючі й нереєструючі. Основою цього поділу є наявність або відсутність у побічній частині змісту поняття таких ознак, які відповідають на запитання: «де?», «коли?», «якого роду індивідуум?». Якщо у змісті поняття є ознаки, що відповідають на названі запитання, то вони називаються реєструючими, а в зворотному випадку - нереєструючими. Приклади реєструючих понять: «населення України», «Чорне море», «Т. Г. Шевченко», «студенти Київського національного економічного університету». Поняття цього виду визначені не тільки якісно. За допомогою частини ознак їх змісту визначається так чи інакше і чисельність мислимих предметів, які виділяються із загального числа предметів, що мають якісну визначеність, представлену головною частиною цього поняття.

Нереєструючі поняття - це поняття, що визначаються лише якісно: в них немає ознак, які виділяють у класі предметів певну якісну означеність будь-якої її частини шляхом фіксування просторових або часових меж чи шляхом посилення на одиничність предмета. Тому ці поняття іноді називаються відкритими, на відміну від реєстраційних понять, які часто називають закритими. Приклад нереєстраційних (відкритих) понять: «людство», «квіти», «рослини», «відданість», «слово» і т.п.

Будь-яке реєструюче поняття за допомогою логічної операції може бути перетворене в одиничне поняття, а саме відкрите поняття при довільному його обмеженні не може стати одиничним. Відкриті поняття можуть відрізнятися одне від одного рівнем загальності, а значить, і рівнем абстрактності і рівнем складності, але ніколи не можуть бути одиничними. Для перетворення відкритого поняття в реєструюче (закрите) зміст першого необхідно мислити у єдності з ознаками поняття «одиничний предмет» або з ознаками поняття «скінченна множина предметів».

Для позначення відкритого поняття застосовується символ A в s , а для позначення закритого (реєструючого) - символ $(A$ в $s)$. Одиничне реєструюче поняття позначається символом O (A в s), а множинне реєструюче поняття - символом M (A в s). Коли говорять, що поняттю притаманна риса загальності або

всезагальності, то мають на увазі, що в понятті відбиваються ознаки, які є загальними для всіх предметів даного роду, а коли одиничність протиставляється загальності при розрізненні двох видів реєструючих понять, то слово «загальність» розуміється як сукупність у певному відношенні елементів множини предметів.

Це означає, що одиничне поняття не несе значної інформації про якісні сторони предмета порівняно з множинними. Поняття обсягу має різний зміст по відношенню до відкритих і реєструючих понять. По відношенню до реєструючих понять елементами обсягу виступають індивіди в логічному значенні слова, а по відношенню до відкритих - види понять, на які підрозділяється дане поняття, що характеризується більшим ступенем загальності в порівнянні з кожним із наявних видів.

За ступенем загальності відкриті (якісні) поняття, у свою чергу, поділяються на більш загальні і менш загальні. Більш загальні мають назву всезагальні, а менш загальні - особливі (часткові). Всезагальні відносяться до деяких інших понять як рід до виду, а особливе поняття може й не поділятися на види. Воно може належати лише до множини дійсних або тільки мислимих предметів, тобто індивідуумів. Приклади всезагальних понять: «органічний світ», «геометрична фігура», «час», «рідина» і т.п. Відповідно приклади особливих понять: «рослина», «круг», «метан», «вода».

Реєструючі (замкнуті) поняття за обсягом, тобто за кількістю мислимих з допомогою них індивідів, поділяються на загальні (множинні) і одиничні. Приклади множинних понять: «учасник ліквідації аварії на ЧАЕС», «мешканці Києва», «Карпатські гори». Приклади одиничних понять: «Г. Сковорода», «ця людина», «найвища гора у світі».

2) Пусті і непусті поняття. Пустими називаються поняття, яким не відповідає жоден предмет в предметній області. Наприклад, числа $N > 2$ та $N < 3$ в області «цілі числа» є пустими. Але непустими є поняття «числа $N > 2$ та $N < 3$ в області «раціональні числа».

3) Конкретні і абстрактні поняття. Перші з них - це поняття про конкретні предмети (машина, людина, тварина тощо), а другі - про властивості і відношення предметів (мужність, хоробрість, світлість, темрява тощо).

4) Абсолютні і відносні поняття. Абсолютне поняття виражає повний, незалежний від інших предметів зміст. Відносне поняття має ту ознаку, що фіксує відношення одного предмета до іншого (дружина, чоловік, вчитель, учень і т.п.), а у змісті абсолютного (безвідносного) поняття така ознака відсутня (наука, культура, мистецтво та ін.).

5) Позитивні і негативні поняття. Позитивне - це таке поняття, яке сформоване в результаті узагальнення наявних ознак. У негативних поняттях узагальнення проводиться при відсутності ознак, мислиться не заперечення ознак співвідносного позитивного поняття, а тільки відмінність видової ознаки першого від видової ознаки другого за наявності однієї родової ознаки у двох понять. Наприклад, «люди» - «нелюди», «савці» - «нессавці».

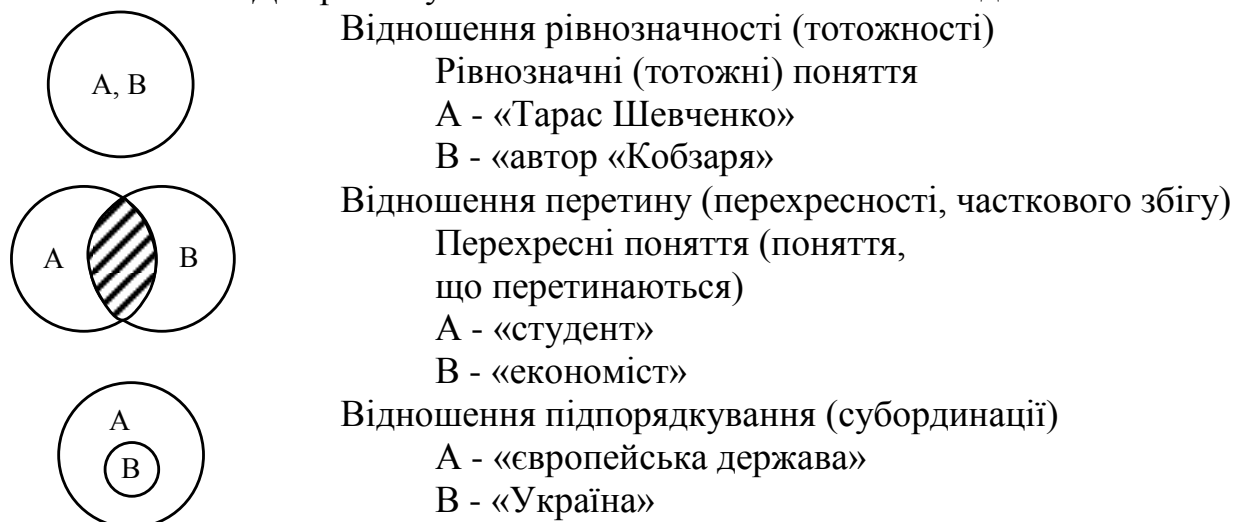
У відношеннях між поняттями насамперед розрізняють порівнянні і непорівнянні поняття.

Порівнянними називаються поняття, що мають певні спільні ознаки, які дають змогу зіставляти ці поняття. Наприклад, «менеджмент» і «маркетинг». Названі поняття належать до одного і того самого роду діяльності - управління.

Непорівнянними називаються поняття, які не мають спільних ознак, а тому порівнювати такі поняття неможливо. Наприклад, «банк» і «тролейбус». У порівнянних поняттях обсяги повністю або частково збігаються, а в непорівнянних обсяги не мають жодної спільної ознаки. Звідси випливає, що в логічних відношеннях можуть перебувати тільки порівнянні поняття.

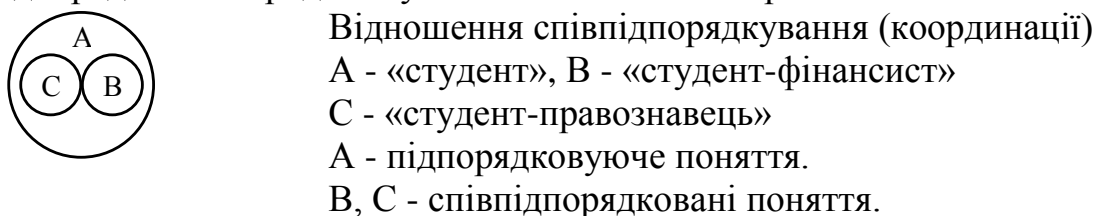
Порівнянні поняття бувають сумісними або несумісними. Сумісними називаються поняття, обсяги яких повністю або частково збігаються. Існує три види відношень за сумісністю: рівнозначність (тотожність), перетин (перехресність, частковий збіг обсягів) і підпорядкування (субординація). Відношення між обсягами понять зображуються за допомогою колових схем, або діаграм Ейлера, кіл Ейлера, де кожне коло позначає обсяг поняття.

Діаграми сумісних понять мають такий вигляд:

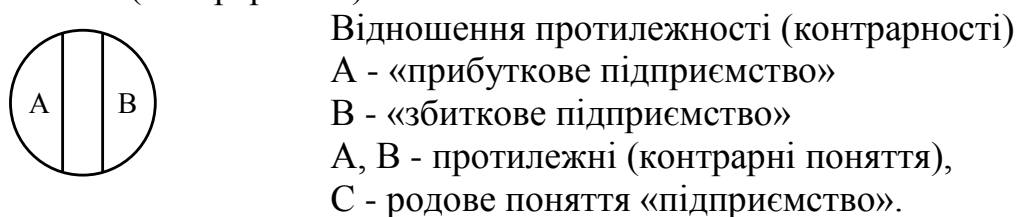


А - підпорядковуюче поняття, В - підпорядковане. Поняття, обсяги яких не збігаються ні повністю, ні частково, називаються несумісними. Існують три види несумісності: співпідпорядкування (координація), протилежність (контрарність) і суперечність (контрадикторність).

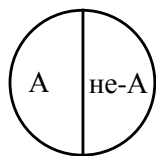
У відношенні співпідпорядкування знаходяться два або більше видових понять, підпорядкованих родовому і які між собою не перетинаються.



Поняття, що містять взаємовиключаючі (несумісні) ознаки, називаються протилежними (контрарними).



Відношення суперечності - це таке відношення між поняттями, коли одне з них містить ознаку, яку інше поняття її заперечує, не замінюючи заперечувану ознаку іншою. Поняття, що перебувають у такому відношенні, називаються суперечними, або контрадикторними.



А - «збитковий»

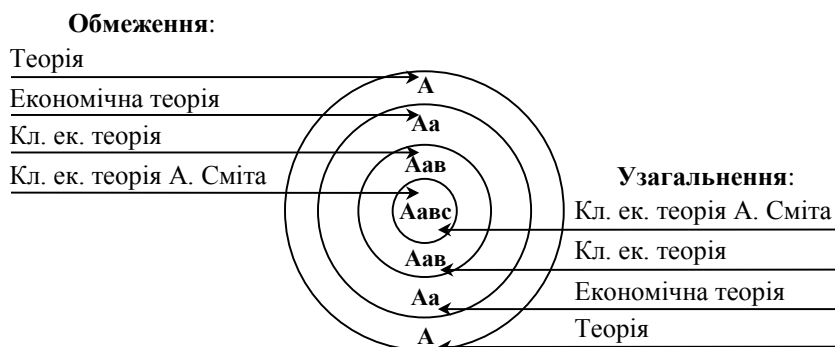
не-А - «незбитковий»

А, не-А - суперечні (контрадикторні) поняття

Узагальнення поняття - логічна операція, що полягає в переході від поняття з меншим обсягом до поняття з більшим обсягом. Наприклад, Київський національний економічний університет - університет – вищий навчальний заклад - навчальний заклад - заклад. Узагальнювати поняття можна до категорій - понять з гранично широким обсягом.

Обмеження понять - логічна операція, у процесі якої переходять від понять з більшим обсягом до понять з меншим обсягом. Наприклад, держава - європейська держава - Українська держава. Обмежувати поняття можна до індивідуальних (одиничних) понять, бо далі буде вже не обмеження, а розчленування цілого на частини, оскільки обсяг одиничних понять складається лише з одного елемента.

Діаграма обмеження і узагальнення понять



Визначенням поняття, або дефініцією, називається логічна операція, що розкриває зміст поняття. Наприклад: «Холдингова компанія - це компанія, яка володіє контрольними пакетами акцій інших компаній». Поняття, зміст якого визначається, називається визначуваним поняттям (definiendum, скорочено - Dfd), а поняття, за допомогою якого розкривається зміст визначуваного поняття, визначаючим поняттям (definiens - Dfn).

Якщо у визначенні розкривається тільки назва поняття, то воно називається номінальним (від лат. *nomina* - ім'я, назва). Якщо ж у визначенні розкриваються істотні ознаки предмета, то воно називається реальним.

Види визначень і їх правила докладно висвітлювалися в підручниках з логіки. Найпоширенішим видом реальних визначень є визначення через найближчий рід і видову відмінність. Правила цього виду визначення студенти мають твердо знати і вміти використовувати їх на практиці.

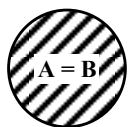

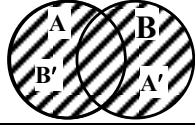
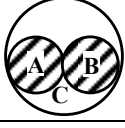
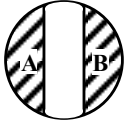
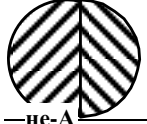
Логічна операція, що розкриває обсяг поняття, називається поділом поняття. Поняття, обсяг якого розкривається, називається діленим поняттям. Ознака, за якою здійснюється поділ, називається основою поділу, а поняття, одержані в результаті поділу, - членами поділу. Залежно від кількості членів поділу розрізняють поділ

двочленний, тричленний і багаточленний. Серед двочленного поділу виділяють дихотомію (від грец. *dicha* - два і *toche* - поділ, розтин, тобто поділ на дві частини), що являє собою поділ обсягу діленого поняття *C* на два суперечних поняття - *A* і не-*A*: швидкий - нешвидкий, збитковий - незбитковий і т.п. Особливим видом поділу є класифікація. Від звичайного поділу класифікація відрізняється тим, що в ній поділ здійснюється за істотною, корінною ознакою, а члени поділу займають постійне і чітко фіксоване місце. Прикладом класифікації може служити періодична система хімічних елементів Менделєєва.

Операція додавання понять. Це операція над обсягами понять, сутність якої полягає в об'єднанні двох або кількох множин, що становлять обсяги вихідних понять, в одну множину.


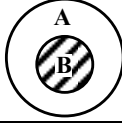


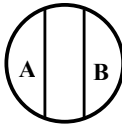
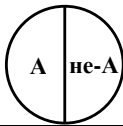
Таблиця 3.-

Таблиця додавання понять

Види відношень між поняттями	Вихідні поняття	Результат додавання у формальному вигляді	Результат додавання понять у діаграмах Ейлера
Тотожні	<i>A</i> - вертоліт <i>B</i> - гелікоптер	$A + A = A = B$	
Підпорядковані	<i>A</i> - економіка <i>B</i> - ринкова економіка	$A + B = A$	
Перехресні (перетину)	<i>A</i> - економіст <i>B</i> - депутат	$A + B = A + B' = B + A'$	
Співпідпорядковані	<i>A</i> - фінансист <i>B</i> - аудитор <i>C</i> - економіст	$A + B = A + B$	
Протилежні	<i>A</i> - суспільна власність <i>B</i> - приватна власність	$A + B = A + B$	
Суперечні	<i>A</i> - працездатний <i>B</i> - непрацездатний	$A + B = A + \text{не-}A$	

Операція множення понять. Це операція над поняттями, суть якої полягає в утворенні нового поняття, обсягом якого є елементи, спільні для вихідних понять.

Таблиця множення понять

Види відношень між поняттями	Вихідні поняття	Результат множення у формальному вигляді	Результат множення понять у діаграмах Ейлера
Тотожні	А - вертоліт В - гелікоптер	$A * A = A = B$	
Підпорядковані	А - економіка В - ринкова економіка	$A * B = B$	
Перехресні (перетину)	А - економіст В - депутат	$A * B = A'' = B''$	
Співпідпорядковані	А - фінансист В - аудитор С - економіст	$A * B = \emptyset$	
Протилежні	А - суспільна власність В - приватна власність	$A * B = \emptyset$	
Суперечні	А - працездатний В - непрацездатний	$A * B = \emptyset$	

Віднімання понять. Це операція над поняттями, суть якої полягає в тому, що утворюється нове поняття, елементи якого не входять до поняття, яке віднімається (табл.5).

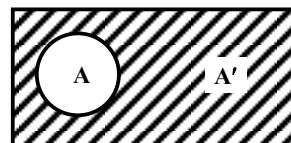
Операція доповнення обсягів понять. Це операція над поняттями, коли шляхом заперечення вихідного поняття А утворюють нове поняття А' (не-А), обсяг якого в сумі з обсягом поняття А становить цілісність, яка дорівнює одиниці ($A+A'=1$).

Формула доповнення: $1 - A = A'$

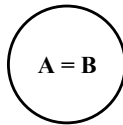

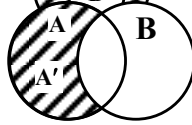
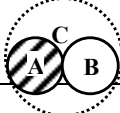


Наприклад: І - вуз

А - економічний вуз

$A' = I - A$ (всі інші вузи, крім економічних, - технічні, гуманітарні, військові та ін.).



Таблиця віднімання понять

Види відношень між поняттями	Вихідні поняття	Результат віднімання у формальному вигляді	Результат віднімання понять у діаграмах Ейлера
Тотожні	А - вертоліт В - гелікоптер	$A - B = \emptyset$	
Підпорядковані	А - економіка В-ринкова економіка	$A - B = A'$	
Перехресні (перетину)	А - економіст В - депутат	$A - B = A'$	
Співпідпорядковані	А - фінансист В - аудитор С - економіст	$A - B = A$	
Протилежні	А - суспільна власність В - приватна власність	$A - B = A$	
Суперечні	А - працездатний В - непрацездатний	$A - A' = A$	

Питання для самостійної роботи:

1. Знайдіть поняття, які перебували б у відношенні тотожності з такими поняттями: перша голосна літера в українському алфавіті; рівносторонній трикутник і найбільша річка у Європі.

2. Чи є тотожними за обсягом поняття, що тотожні за змістом? Наведіть приклади.

3. По відношенню до даних понять знайдіть по два поняття, одне з яких було б підпорядкованим, друге підпорядковувало б його: «майор», «закон фізики», «проступок», «літературний твір».

4. Як співвідносяться між собою змісти підпорядкованого й підпорядковуючого понять?

5. Знайдіть поняття, обсяг якого частково збігався б з обсягом такого поняття: «лікар», «метал», «європейська держава», «учень».

6. Чи можна вважати поняття «море» і «озеро» частково збіжними на тій підставі, що в них є спільні ознаки?

7. Знайдіть поняття, підпорядковане даному, вказавши на універсальну множину (клас): «дієслово», «поняття», «акула», «автомобіль».

8. Встановіть відношення між обсягами таких понять, зобразивши їх графічно колами Ейлера: «новатор», «робітник», «спортсмен»; «близький», «далекий»; «автор

опери «Пікова дама», «видатний український композитор»; «чорний», «нечорний»; «метал», «рідина», «ртуть»; «викладач», «неуспішність»; «кит», «риба», «ссавці».

9. За допомогою обмеження перетворити загальні поняття в одиничні: революція, задача, підручник.

10. За допомогою узагальнення перетворити одиничні поняття у загальні: найглибше озеро в світі; роздержавлення власності в Україні, швидкість світла.

11. Використовуючи найближчий рід, обмежте поняття: 1) письменник, 2) проступок, 3) війна.

12. Використовуючи найближчий рід, здійсніть узагальнення таких понять: 1) європейська держава; 2) українська мова, 3) трактор.

13. Розшифруйте, що означають символи: Dfd, Dfn.

14. Назвіть види визначень і наведіть приклади до них.

15. Назвіть приклади типових помилок при порушенні правил визначення через найближчий рід і видову відмінність.

16. Наведіть приклади прийомів, подібних до визначення.

17. Назвіть основні види поділу понять та сформулюйте їх правила.

18. Наведіть приклади наукових класифікацій.

Тема 4. СУДЖЕННЯ

Судження - це форма мислення, у якій щось стверджується чи заперечується в існуванні предметів або виражається зв'язок між предметом та його властивостями чи відношення між предметами.

Судження бувають прості і складні. У простих судженнях пов'язані два поняття - суб'єкт S і предикат P за допомогою зв'язки є чи не є. У складних судженнях пов'язані два і більше простих суджень за допомогою логічних сполучників кон'юнкції, виключаючої і невиключаючої диз'юнкції, імплікації і еквівалентності. Природною мовою ці сполучники виражаються за допомогою граматичних сполучників «і» (або «та»), «або...або», «або» («чи»), «якщо..., то» «тоді і тільки тоді, коли».

Прості судження поділяються на:

1) екзистенціальні (судження існування), у яких виражається сам факт існування предмета, що відображається в думці: $a - a$;

2) відносні судження, у яких роль предмета, що виражає відношення між двома іншими елементами судження, виконують інші поняття: aRb , або $R(a, b)$;

3) атрибутивні судження, у яких стверджуються або заперечуються певні властивості, що належать предмету: $S \in P$, $S \notin P$. Ці судження називаються ще категоричними.

Судження називають загальними, частковими, одиничними залежно від того, чи мова йде про весь клас предметів, його частину чи про один предмет у суб'єкті:

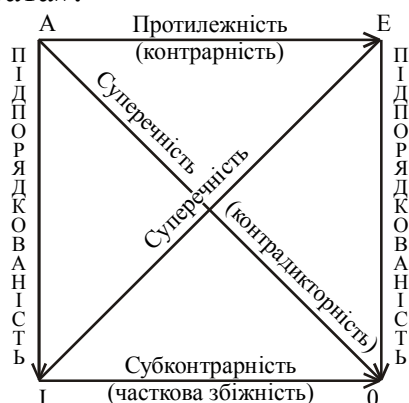
а) загальні судження - «всі $S \in$ (не \in) P »;

б) часткові судження - «деякі $S \in$ (не \in) P »; вони можуть бути визначеними і невизначеними. Кванторами визначених суджень виступають терміни: «тільки деякі», «більшість», «меншість», «немало», «не всі», «майже всі», «декілька». Квантором невизначених суджень виступає термін «деякі»;

в) одиничне судження - «це $S \in$ (не \in) P ».

Відношення між судженнями та їх класифікація за якістю й кількістю.

Логічні відношення між судженнями можна подати у формі «логічного квадрата».



Судження:

A - загальноствердні (всі S є P)

E - загальнозаперечні (жодне S не є P)

I - частковоствердні (деякі S є P)

O - частковозаперечні (деякі S не є P)

Примітки.

1. Лінії квадрата по вертикалі відображають відношення підпорядкованості між судженнями A та I, E та O, де A, E - підпорядковуючі судження, а I та O - підпорядковані.

2. Лінії квадрата по діагоналі відображають відношення суперечності (контрадикторності) між судженнями A і O, E та I.

3. Лінія квадрата по верхній горизонталі відображає відношення контрарності (протилежності) між судженнями A та E.

4. Лінія квадрата по нижній горизонталі відображає відношення субконтрарності (частковій збіжності) між судженнями I та O.

Розподіленим називається таке поняття (термін), яке в даному судженні взято в його повному обсязі.

Нерозподіленим називається таке поняття (термін), яке взято частково, не в його повному обсязі.

У загальноствердних судженнях (A) поняття на місці суб'єкта (S) повинні бути розподіленими, а на місці предиката (P) можуть бути і розподіленими, і нерозподіленими.

У загальнозаперечних судженнях (E) поняття на місці суб'єкта (S) та предиката (P) завжди є розподіленими.

У частковоствердних судженнях (I) поняття на місці суб'єкта завжди не розподілені, а на місці предиката (P) можуть бути розподіленими, але, як правило, є також нерозподіленими.

У частковозаперечних судженнях (O) поняття на місці суб'єкта (S) завжди є нерозподіленими, а на місці предиката (P) - завжди розподіленими (див. табл. класифікації суджень і схему взаємозв'язків суджень у традиційній і математичній логіці).

Таблиця класифікації суджень

Поділ суджень за структурою						
Прості				Складні		
Атрибутивні	Реля- тивні	Екзистен- ціальні	Модальні	Безумовні		Умовні
				Категоричні	Розділові	
Загально - ствердні	Перетворюються в атрибутивні судження	Перетворюються в атрибутивні судження	Алетичні	Кон'юнкції	Строгої диз'юнкції	Імплікаційні
Загальнозапе- речні			Епістемічні		Нестрогої диз'юнкції	Еквіваленції
Частково - ствердні			Темпоральні			
Частково - заперечні			Деонтичні			

Модальна логіка - розділ сучасної логіки, де вивчаються модальні висловлювання та їхні відношення в структурі міркувань. Існують такі види модальних логік і модальних висловлювань: алетичні, епістемічні, темпоральні, деонтичні. Алетичні висловлювання включають такі модальності: «необхідно», «можливо», «випадково» та їх модифікації. Епістемічні висловлювання включають до свого складу такі модальності: «знаю», «вірю», «вважаю», «доведено», «відомо», «спростовано» тощо. Темпоральні висловлювання включають такі оцінки змісту, у яких необхідні уточнення з використанням часових характеристик: «було так, що», «буде так, що», «завжди було так, що», «завжди буде так, що», «раніше», «пізніше», «одночасно» та ін. Деонтичні висловлювання характеризують наявність або відсутність в судженні певних норм за допомогою таких модальностей: «обов'язково», «необов'язково», «дозволено», «недозволено», «заборонено», «незаборонено» та ін. (див. табл. класифікації суджень і табл. видів модальних логік і модальних висловлювань).

Таблиця 7.-

Таблиця видів модальних логік і модальних висловлювань

Види модальних логік і модальних висловлювань	Алетичні	Епістемічні	Темпоральні	Деонтичні
Різновиди модальностей	необхідно, можливо, випадково тощо	знаю, вірю, вважаю, доведено, спростовано, припустимо тощо	було, буде, раніше, пізніше, одночасно, є так тощо	обов'язково, необов'язково, дозволено, заборонено тощо

Схема взаємозв'язку суджень у традиційній і математичній логіці

Види судження	Позначення	Формула судження		Розподіленість термінів судження		Відношення S і P
		в традиційній логіці	в математичній логіці	S	P	
Загальноствердні	A	Всі S є P /S a P/	$\forall x[S_{(x)} \rightarrow P_{(x)}]$	+	+	
Частковоствердні	I	Деякі S є P /S i P/	$\exists x[S_{(x)} \wedge P_{(x)}]$	-	+	
Загальнозаперечні	E	Жодне S не є P /S e P/	$\forall x[S_{(x)} \rightarrow \bar{P}_{(x)}]$	+	+	
Частковозаперечні	O	Деякі S не є P /S o P/	$\exists x[S_{(x)} \wedge \bar{P}_{(x)}]$	-	+	

Складні судження утворюються шляхом поєднання між собою простих суджень за допомогою логічних сполучників (кон'юнкції, виключаючої і невиключаючої диз'юнкції, імплікації та еквівалентності). Природною мовою названі логічні сполучники виражаються за допомогою граматичних сполучників «і», «та», «або-або», «або» («чи»), «якщо..., то...», «тоді і тільки тоді, коли...».

1) Єднальні (кон'юнктивні) судження - це такі судження, які утворені з двох суджень за допомогою сполучника «і» (або «та»).

Дано деякі судження A та B. Припустимо, що вони семантично незалежні одне від одного, тобто істинність або хибність A не викликає істинності або хибності B, і навпаки. Тоді судження «A і B» є функцією істинності суджень «A» та «B». Це означає, що істинність або хибність судження «A і B» повністю визначається істинністю і хибністю складових його суджень A та B.

Можливі такі комбінації кон'юнктивних суджень та їх результатів:

A	B	A і B (A ∧ B)
I	I	I
I	X	X
X	I	X
X	X	X

Єдиною умовою істинності кон'юнктивного судження є істинність обох складових цього судження.

2) Розділові (диз'юнктивні) судження бувають двох видів:

а) виключаючо-розділові судження (строга диз'юнкція) - це такі судження, які утворюються з будь-яких двох інших суджень за допомогою логічного сполучника «або...або».

Зміст цього сполучника полягає в тому, що він поєднує несумісні судження. ВРС істинне, коли одна зі складових частин істинна, а інша - хибна, і хибне, коли обидві складові частини його хибні.

A	B	Або А, або В ($A \vee B$)
I	I	X
I	X	I
X	I	I
X	X	X

б) невиключаючо-розділові судження (нестрога диз'юнкція) утворюються з будь-яких двох суджень за допомогою сполучника «або», що припускає сумісність суджень.

НВРС істинне, коли істинні обидва його компоненти, або коли одне з них істинне, а друге - хибне. НВРС хибне тоді, коли є хибними обидва компоненти судження.

A	B	A або B ($A \vee B$)
I	I	I
I	X	I
X	I	I
X	X	X

3) Умовні (імплікативні) судження утворюються з будь-яких двох інших суджень за допомогою логічного сполучника «якщо..., то...» Його формула: «Якщо А, то В». А називається основою, або антецедентом, В - наслідком, або консеквентом.

Умовне судження хибне тоді, коли його основа - істинна, а наслідок - хибний, і істинне в усіх інших випадках.

A	B	Якщо А, то В ($A \rightarrow B$)
I	I	I
I	X	X
X	I	I
X	X	I

- Приклад:
- якщо $2 \times 2 = 4$, то сніг білий (I)
 - (I) (I)
 - якщо $2 \times 2 = 5$, то сніг білий (I)
 - (X) (I)
 - якщо $2 \times 2 = 5$, то сніг чорний (I)
 - (X) (X)
 - якщо $2 \times 2 = 4$, то сніг чорний (X)
 - (I) (X)

4) Судження еквівалентності утворюється з будь-яких двох інших суджень за допомогою логічного сполучника «тоді і тільки тоді, коли ...». Воно істинне, коли обидва складові судження є істинними або коли вони обидва є хибні, і хибне в усіх інших випадках.

Два судження називаються взаємозаперечними або суперечними одне одному, якщо одне з них істинне (I), а друге - обов'язково хибне (X).

Взаємозаперечними є такі пари суджень:

- 1) А - О «Всі S є P» і «Деякі S не є P»;

2) $E - 1$ «Жодне S не $\in P$ » і «Деякі $S \in P$ »;

3) «Це $S \in P$ » і «Це S не $\in P$ ».

Заперечення бувають внутрішніми і зовнішніми. Внутрішнє заперечення означає невідповідність предиката суб'єктові. Зовнішнє - заперечення усього судження.

Питання для самостійної роботи:

1. Що означають такі логічні символи?

1.1 « \Rightarrow » 1.5. « \rightarrow » 1.9. $\diamond A$

1.2. \wedge 1.6. \leftrightarrow 1.10. Lp

1.3. \vee 1.7. $\square A$ 1.11. Mp

1.4. « \neg » 1.8. ∇A 1.12. Dfd, Dfn

2. Визначте вид судження, його терміни та їх розподіленість у таких випадках:

2.1. Інколи люди спізнюються на роботу.

2.3. Деякі студенти не є спортсменами.

2.4. Вода, нагріта до температури 80°C , не кипить.

2.5. Курчат рахують восени.

2.6. Всі громадяни України одержують приватизаційні чеки.

2.7. Деякі ліки бувають страшніші за самі хвороби.

2.8. Ніяка причина не може бути вибаченням за неввічливість.

2.9. Преса є четвертою владою.

2.10. Деякі люди не вивчають логіку.

3. Визначте суб'єкт, предикат і зв'язку в судженнях та запишіть їх формули:

3.1. Людина - міра всіх речей (Парменід).

3.2. Багатознайство ще не є розум (Геракліт).

3.3. Ніщо велике у світі не здійснювалось без пристрасті (Гегель).

3.4. Максими - стислий здоровий глузд нації (Дж. Макінтош).

3.5. Смолоскип істини часто обпікає руку несучого (П. Буаст).

4. Визначте якість суджень:

4.1. Ми прийшли не туди, куди думали.

4.2. Від міжнаціональних конфліктів найбільше страждають діти.

4.3. Людина не може відпочивати від життя.

4.4. Жодне A не \in не- B .

4.5. Всі не- $A \in B$.

4.6. Всі не- A суть не- B

4.7. Всі A суть не- B .

4.8. Не всі A суть B .

4.9. Деякі A не $\in B$.

5. Дайте кількісну характеристику таким судженням:

5.1. Столицею Автономної Республіки Крим є місто Сімферополь.

5.2. Усі висловлювання мають значення істинності.

5.3. Декілька днів бушувала хуртовина.

5.4. Книга - стародавній засіб зберігання і передачі інформації.

5.5. Громадяни України мають право розвивати свою національну культуру.

6. Визначте кількість і якість таких суджень, звівши їх до одного з 4 типів:

$A(SP)$, $E(SP)$, $I(SP)$, $O(SP)$

6.1. Усім людям потрібен мир.

- 6.2. Ніхто його не розумів.
- 6.3. Не всі метали тонуть у воді.
- 6.4. У нас в місті є клуб мільйонерів.
- 6.5. Один у полі не воїн.
- 6.6. Декларація незалежності не є Конституцією.
- 6.7. Ніхто не хотів помирати.

7. У наведених нижче прикладах знайдіть тип судження $A(SP)$, $E(SP)$, $I(SP)$, $O(SP)$, відобразіть відношення між термінами діаграмами Ейлера і встановіть розподіленість термінів:

- 7.1. Безглуздо заперечувати роль фантазії в найстрогішій науці.
- 7.2. Ядро атома має позитивний заряд.
- 7.3. Ніякі тенденції суспільного розвитку не реалізуються самі по собі.
- 7.4. Не буває великих справ без великих перепон.
- 7.5. Багато лікарів не гомеопати.
- 7.6. Деякі письменники - депутати Верховної Ради.
- 7.7. Усі квадрати - рівносторонні прямокутники.

8. Наведіть терміни із вказівкою на їх розподіленість. Побудуйте з них категоричні судження і відобразіть відношення між термінами діаграмами Ейлера. Який може бути сполучник у цих судженнях?

- 8.1. Елементи (S^-). Метали (P^+).
- 8.2. Примати (S^-), люди (P^+).
- 8.3. Трубочасті (S^-), отруйні рослини (P^-).
- 8.4. Хороші працівники (S^-), хороші батьки (P^-).
- 8.5. Філософи мілетської школи (S^+), матеріалісти (P^-).
- 8.6. Люди (S^-), англійці (P^+).

9. Сформулюйте три загальних правила зміни розподіленості термінів:

- 9.1. Для контрадикторних суджень: $A(SP)$ і $O(SP)$; $E(SP)$ і $I(SP)$.
- 9.2. Для контрарних і субконтрарних суджень: $A(SP)$ і $E(SP)$; $I(SP)$ і $O(SP)$.
- 9.3. Для суджень, що знаходяться у відношенні підпорядкованості: $A(SP)$ і $I(SP)$; $E(SP)$ і $O(SP)$.

10. Визначте логічні відношення між судженнями A , E , I , O за допомогою логічного квадрата:

10.1. Всі люди - письменні. Деякі люди - письменні. Жодна людина не є письменною. Деякі люди не є письменними.

10.2. Деякі підприємства не є рентабельними. Жодне підприємство не є рентабельним. Деякі підприємства є рентабельними. Всі підприємства є рентабельними.

11. Визначте вид модальності у таких випадках:

- 11.1. Ніколи не турбуй іншого тим, що ти можеш зробити сам.
- 11.2. Неможливо побудувати вічний двигун.
- 11.3. Перехід людей через вулицю дозволяється при зеленому світлі.
- 11.4. Необхідно дотримуватися правил поведінки у місцях громадського призначення.

11.5. Найдавніше свідчення хлібопекарства знайдено в Єгипті.

11.6. З появою засобів масової інформації спростилась задача передачі знань.

ТЕМА 5. ОСНОВНІ ЗАКОНИ ЛОГІКИ

Закон у логіці є результатом відображення необхідного, істотного, сталого і багаторазово повторюваного відношення між предметами і явищами реальної дійсності.

Закон мислення - це результат відображення необхідних істотних, сталих, багаторазово повторюваних зв'язків між думками, вираженими логічними засобами.

У логіці найбільш відомі чотири основних закони: тотожності, несуперечності, виключеного третього, закон достатньої підстави.

Перші три закони були сформульовані ще Арістотелем. Ці закони можуть бути виражені у вигляді формул математичною символікою.

Закон тотожності: обсяг і зміст понять (суджень) повинні бути строго визначеними і лишатися незмінними у процесі логічних міркувань ($a=a$; $a \rightarrow a$; $a \leftrightarrow a$).

Закон несуперечності: у процесі міркування про який-небудь предмет не можна одночасно стверджувати і заперечувати що-небудь в одному і тому самому відношенні ($a \wedge \bar{a}$).

Закон виключеного третього: з двох суперечних суджень одне повинно бути істинним, друге - хибним, третього бути не може ($a \vee \bar{a}$).

Закон достатньої підстави: всяка істинна думка повинна бути достатньо обґрунтованою (за допомогою вихідних положень, припущень, відомих законів і правил, практичного досвіду тощо).

Сучасна логіка має справу не тільки з основними законами, а й з іншими.

Питання для самостійної роботи:

1. Чи виконується закон тотожності при відповідях на такі запитання:

1.1. Які відношення між поняттями за обсягом ви знаєте? (Відношення тотожності, підпорядкування, перехрещення).

1.2. Які ви знаєте правила визначення понять? (Правило співмірності, єдність основи, взаємовиключення, заборони стрибків).

1.3. У чому полягає практичне значення логіки? (Логіка необхідна в будь-якому судженні; Якщо в судженні не буде логіки, то це призведе до помилок, невдач у практичній діяльності; Інші аргументи . . .).

2. Використання якого логічного закону виражається у вимогах до винесення вироку суду:

а) чи мало місце таке діяння, у якому звинувачується підсудний;

б) чи містить у собі дане діяння склад злочину;

в) чи винен підсудний у скоєнні цього злочину.

3. Вимоги якого закону логіки виражені в правилах Процесуального кодексу України: «Розгляд справи в суді проводиться тільки з того обвинувачення, за яким вона передана до суду».

4. Які з наведених висловлювань не можуть бути істинними, якщо істинне висловлювання: «Він буде складати іспит весною або восени»:

4.1. Він буде складати іспит або не весною, або не восени.

4.2. Він буде складати іспит весною і восени.

4.3. Він не буде складати іспиту ні весною, ні восени.

4.4. Якщо він не буде складати іспит весною, то буде складати його восени.

4.5. Якщо він буде складати іспит весною, то не буде складати його восени.

5. Четверо затриманих рецидивістів - А, В, С, Д - підозрюються у крадіжці автомобіля. Під час проведення дізнання вони дали такі показання: А: «Це був В»; В: «Це зробив Д»; С: «Це зробив не я»; Д: «В каже правду, говорячи, що це зробив я». Чи можна вказати, хто з них насправді викрав автомобіль?

Таблиця 9.-

Таблиця основних законів логіки і законів логіки висловлювань

№ п/п	Назва закону	Його формулювання	Формула	Її прочитання
1	Закон тотожності	Кожне висловлювання тотожне саме собі	$A \rightarrow A; A \leftrightarrow A$	«Якщо А, тоді А»; «А тоді і тільки тоді, коли А»
2	Закон несуперечності	Жодне висловлювання не може бути істинним одночасно із своїм запереченням	$(A \wedge \bar{A})$	«Неправильно, що А і не-А»
3	Закон виключеного третього	З двох суперечних суджень одне неодмінно є істинним, друге - хибним, а третього не дано.	$A \vee \bar{A}$	«А або не-А»
4	Закон достатньої підстави	Будь-яка істинна думка повинна бути достатньою обґрунтованою	Формального відображення не має	
5	Закони подвійного заперечення:			
5.1	Закон зняття подвійного заперечення	Заперечення заперечення дає ствердження	$\overline{\overline{A}} \rightarrow A$	Якщо неправильно, що не-А, тоді А»
5.2	Закон введення подвійного заперечення	Із ствердження випливає його подвійне заперечення	$A \rightarrow \overline{\overline{A}}$	«Якщо А, то хибно, ніби не-А»
5.3	Повний закон подвійного заперечення	Подвійне заперечення тотожне ствердженню	$\overline{\overline{A}} \rightarrow A$	«Хибно, що не-А тоді і тільки тоді, коли А»
6	Закони ідемпотентості:			
6.1	Закон ідемпотентості для кон'юнкції	Повтор висловлювання через сполучник кон'юнкції «і» є рівнозначним самому висловлюванню	$(A \wedge A) \leftrightarrow A$	«А і А тоді і тільки тоді, коли А»
6.2	Закон ідемпотентості для диз'юнкції	Повтор висловлювання через сполучник диз'юнкції «або» є рівнозначним самому висловлюванню	$(A \vee A) \leftrightarrow A$	«А або А тоді і тільки тоді, коли А»
7	Закони комутативності:			
7.1	Закон комутативності для кон'юнкції	Можна міняти місцями висловлювання, зв'язані сполучником кон'юнкції «і»	$(A \wedge B) \leftrightarrow (B \wedge A)$	«А і В тоді і тільки тоді, коли В і А»
7.2	Закон комутативності для диз'юнкції	Можна міняти місцями висловлювання, зв'язані сполучником диз'юнкції «або»	$(A \vee B) \leftrightarrow (B \vee A)$	«А або В тоді і тільки тоді, коли В або А»

№ п/п	Назва закону	Його формулювання	Формула	Її прочитання
8	Закони контрапозиції (прості і складні):			
8.1	Перший закон простої контрапозиції	Якщо з першого висловлювання випливає друге висловлювання, тоді із заперечення другого висловлювання випливає заперечення першого висловлювання	$(A \rightarrow B) \rightarrow (\bar{B} \rightarrow \bar{A})$	«Коли відомо, що якщо А, то В, тоді якщо не-В, то не-А»
8.2	Другий закон простої контрапозиції	Якщо із заперечення першого висловлювання випливає заперечення другого висловлювання, то з другого висловлювання випливає перше	$(\bar{A} \rightarrow \bar{B}) \rightarrow (B \rightarrow A)$	«Коли відомо, що якщо не-А, то не-В, тоді якщо В, то А»
8.3	Третій закон простої контрапозиції	Якщо із першого висловлювання випливає заперечення другого висловлювання, то з другого висловлювання випливає заперечення першого висловлювання	$(A \rightarrow \bar{B}) \rightarrow (B \rightarrow \bar{A})$	«Коли відомо, що якщо А, то не-В, тоді якщо В, то не-А»
8.4	Четвертий закон простої контрапозиції	Якщо із заперечення першого висловлювання випливає друге висловлювання, то із заперечення другого висловлювання випливає перше висловлювання	$(\bar{A} \rightarrow B) \rightarrow (\bar{B} \rightarrow A)$	«Коли відомо, що якщо не-А, то В, тоді якщо не-В, то А»
8.5	Перший закон складної контрапозиції	З першого і другого висловлювань випливає третє висловлювання тоді і тільки тоді, коли з першого висловлювання і заперечення третього висловлювання випливає заперечення другого висловлювання	$((A \wedge B) \rightarrow C) \leftrightarrow (A \wedge \bar{C}) \rightarrow \bar{B}$	«Коли відомо, що з А і В випливає С, то тоді і тільки тоді з А і не -С випливає не -В»
8.6	Другий закон складної контрапозиції	З першого висловлювання випливає друге або третє висловлювання тоді і тільки тоді, коли із заперечення другого висловлювання випливає заперечення першого висловлювання або третє висловлювання	$((A \rightarrow (B \vee C)) \leftrightarrow (\bar{B} \rightarrow (\bar{A} \vee C))$	«Коли відомо, що якщо А, то В або С, то тоді і тільки тоді з не-В випливає не-А або С»

№ п/п	Назва закону	Його формулювання	Формула	Її прочитання
9	Закони асоціативності:			
9.1	Закон асоціативності для кон'юнкції	Висловлювання, з'єднані логічним сполучником кон'юнкції «і», можна по-різному поєднувати за допомогою дужок	$((A \wedge B) \wedge C) \leftrightarrow (A \wedge (B \wedge C))$	«(A і B) і C тоді і тільки тоді, коли A і (B і C)»
9.2	Закон асоціативності для диз'юнкції	Висловлювання, з'єднані логічним сполучником диз'юнкції «або», можна по-різному поєднувати за допомогою дужок	$((A \vee B) \vee C) \leftrightarrow (A \vee (B \vee C))$	«(A або B) або C тоді і тільки тоді, коли A або (B або C)»
10	Закони дистрибутивності:			
10.1	Закон дистрибутивності для кон'юнкції відносно диз'юнкції	Дозволяється у формулах розподіляти кон'юнкцію відносно диз'юнкції	$((A \wedge (B \vee C)) \leftrightarrow ((A \wedge B) \vee (A \wedge C))$	«A і (B або C), якщо і тільки якщо (A і B) або (A і C)»
10.2	Закон дистрибутивності для диз'юнкції відносно кон'юнкції	Дозволяється у формулах розподіляти диз'юнкцію відносно кон'юнкції	$((A \vee (B \wedge C)) \leftrightarrow ((A \vee B) \wedge (A \vee C))$	«A або (B і C), якщо і тільки якщо (A або B) і (A або C)»
11	Закони де Моргана:			
11.1	Перший закон де Моргана	Заперечення кон'юнкції висловлювань еквівалентне диз'юнкції заперечень цих висловлювань	$\overline{(A \wedge B)} \leftrightarrow (\overline{A} \vee \overline{B})$	«Хибно, що A і B тоді і тільки тоді, коли хибно, що A, або хибно, що B»
11.2	Другий закон де Моргана	Заперечення диз'юнкції висловлювань еквівалентне кон'юнкції заперечень цих висловлювань	$\overline{(A \vee B)} \leftrightarrow (\overline{A} \wedge \overline{B})$	«Хибно, що A або B тоді і тільки тоді, коли хибно, що A і хибно, що B»

Тема 6. УМОВИВІД

Умовивід - це форма мислення, у якій з одного чи кількох істинних суджень на основі певних правил виводу виводять нове судження.

Структура кожного умовиводу включає в себе засновки, висновок, логічний зв'язок між засновками та висновком.

Наприклад:

- 1) $a = b$
- 2) $b = c$
- 3) $a = c$

Умовивід буде правильним тоді і тільки тоді, коли в ньому виконуються основні закони логіки (тотожності, несуперечності, виключеного третього, закон достатньої підстави).

Логічним висновком з цих засновків є таке речення, яке не може бути хибним, коли ці засновки істинні.

Умовиводи поділяються на дедуктивні, індуктивні і умовиводи за аналогією. Вони можуть бути необхідними та ймовірними (правдоподібними).

Дедуктивний умовивід - це умовивід, у якому висновок зроблено обов'язково із засновків, які виражають знання достатньо великого ступеня загальності і які самі є знанням меншого ступеня загальності:

- 1) усі ссавці годують своїх дітей молоком;
- 2) собака - ссавець;
- 3) отже, усі собаки годують своїх дітей молоком.

Логічне слідування іде від роду до виду, від загального класу до підкласу.

Правила виводу повинні задовольняти ряд вимог:

по-перше, з істинних засновків вони повинні давати змогу виводити тільки істинні судження;

по-друге, правила виводу в даній логічній системі повинні бути несуперечними (сумісними), тобто не можна одним способом з одних і тих самих засновків виводити висновок «а», а другим способом - «не-а»;

по-третє, необхідно виходити з наявності повноти системи, а це означає: користуючись тільки даними правилами виводу в даній логічній системі, можна вивести будь-які змістово-істинні висновки, які сформульовані в термінах даної системи і логічно випливають з даних засновків.

Правила прямого виводу дають змогу з наявних істинних засновків одержати істинний висновок.

Правила непрямого виводу дають змогу робити висновок про правомірність деяких висновків з правомірності інших.

Безпосередніми умовиводами називаються дедуктивні умовиводи, які виводять з одного засновку. До них належать: перетворення, обернення, протиставлення предикатів та умовивід за «логічним квадратом».

Перетворення - вид безпосереднього умовиводу, в якому змінюється якість засновків без зміни їх кількості.

Перетворення будуються:

а) шляхом подвійного заперечення, яке ставиться перед зв'язкою і перед предикатом:

$$(S \in P \rightarrow S \text{ не } \in \text{ не-}P),$$

б) заперечення переноситься з предиката до зв'язки:

$$(S \in \text{ не-}P \rightarrow S \text{ не } \in P).$$

Перетворенню підлягають усі 4 види суджень А, Е, І, О:

- А → Е (Всі S ∈ P → Жодне S не ∈ не-Р)

- Е → А (Жодне S не ∈ P → Усі S ∈ не-Р)

- І → О (Деякі S ∈ P → Деякі S не ∈ не-Р)

- О → І (Деякі S не ∈ P → Деякі S ∈ не-Р)

Оберненням називається такий безпосередній умовивід, в якому у висновку (новому судженні) суб'єктом стає предикат, а предикатом - суб'єкт. Обернення бувають прості (без обмежень) і з обмеженнями. Частково-заперечні судження не обертаються.

Прості обернення утворюються тоді, коли і S і P вихідного судження або розподілені, або нерозподілені.

Наприклад: «Деякі студенти - філателісти. Деякі філателісти - студенти».

Обернення з обмеженням можна зробити тоді, коли у вихідному судженні суб'єкт є розподіленим, предикат - нерозподіленим, або навпаки - суб'єкт є нерозподіленим, а предикат - розподіленим.

Наприклад: «Всі гітаристи - музиканти. Деякі музиканти - гітаристи».

Протиставлення предикатові - такий безпосередній умовивід, у якому в новому судженні (тобто висновку) суб'єктом виступає поняття, яке суперечить предикату вихідного судження, а предикатом є суб'єкт вихідного судження, причому зв'язка змінюється на протилежну. Алгоритмом для отримання висновку для категоричного судження є:

- замість P беремо не-P,
- міняємо місцями S і не-P,
- зв'язку міняємо на протилежну.

Інакше кажучи, для протиставлення предикатові треба спочатку зробити з судженням перетворення, а потім - обернення.

Наприклад: «Всі вовки - хижі тварини, жодна нехижа тварина не є вовком».

В абстрактному плані:

Для А - $\forall S \in P \rightarrow \text{Жодне не-}P \text{ не } \in S;$

Для Е - $\text{Жодне } S \text{ не } \in P \rightarrow \text{Деякі не-}P \in S;$

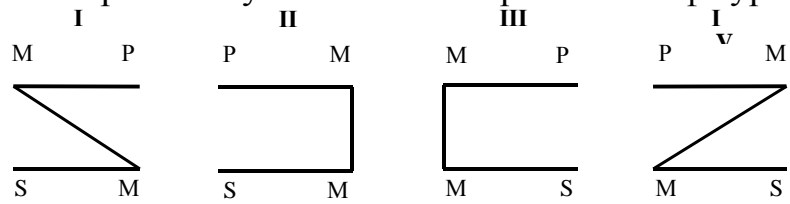
Для О - $\text{Деякі } S \text{ не } \in P \rightarrow \text{Деякі не-}P \in S,$

Для І - з частково-ствердного судження необхідні висновки не робляться.

Категоричний силіогізм - це вид дедуктивного умовиводу, в якому з двох категоричних суджень, зв'язаних середнім терміном (М), при додержанні правил обов'язково впливає висновок. У складі силіогізму обов'язково повинні бути два засновки і висновок. Поняття, що входять до складу силіогізму, називають його термінами. Більший засновок має в собі більший за обсягом термін, менший засновок - менший термін.

В основі висновку в категоричному силіогізмі лежить аксіома силіогізму. Все, що стверджується або заперечується стосовно виду (або члена даного класу), належить до даного роду.

Фігурами силіогізму називаються форми силіогізму, які розрізняються за положенням середнього терміна М у засновках. Розрізняють 4 фігури силіогізму:



Особливі правила фігур:

I фігура: більший засновок повинен бути загальним, а менший - ствердним.

II фігура: більший засновок є загальним, а один із засновків і висновок - заперечними.

III фігура: менший засновок повинен бути ствердним, а висновок - частковим.

IV фігура: загально-ствердних висновків не дає; якщо більший засновок ствердний, тоді менший повинен бути загальним.

Якщо один із засновків заперечний, то більший повинен бути загальним.

Модусами категоричного силогізму називаються його різновиди, що відрізняються один від одного якісною й кількісною характеристикою засновків, що входять до нього, і висновком. Всього правильних модусів у 4 фігурах - 19.

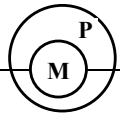
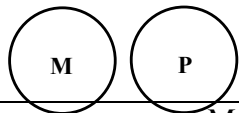



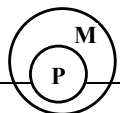
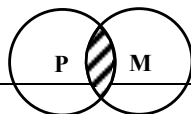
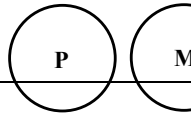

Правила для термінів категоричного силогізму: - в кожному силогізмі повинно бути тільки 3 терміни (S, P, M); середній термін (M) повинен бути розподілений хоча б в одному із засновків; термін, не розподілений у засновку, не може бути розподілений у висновку.

Правила для засновків категоричного силогізму: з двох заперечних засновків не можна зробити ніякого висновку; якщо один із засновків заперечний, то й висновок повинен бути заперечним; з двох часткових засновків висновку робити не можна; якщо один із засновків частковий, то й висновок повинен бути частковим.

Ентимемою називається скорочений категоричний силогізм, в якому пропущений один із засновків або висновок.

Таблиця 10.-

Таблиця відбору правильних модусів категоричного силогізму

№	Можливі відношення термінів у більшому засновку	Відношення термінів у меншому засновку	Висновок	Відношення термінів у меншому засновку, що виключають можливість висновку		
1.	 MaP	S a M	S a P	SeM, SoM, MeS, MoS, оскільки те, що поза колами, може бути і в колі і поза його межами		
		SiM	SiP			
		MaS	SiP			
		MiS	SiP			
2.	 MeP	S a M	SeP	SeM, SoM, MeS, MoS з цієї самої причини, що і в попередньому випадку		
		SiM	SoP			
		MaS	SoP			
		MiS	SoP			
3.	 MiP	MaS	SiP	Всі, крім MaS		
4.	 MaP	MaS	SoP	Всі, крім MaS		
		 PaM	SeM		SeP	SaM, SiM, MoS, MiS
5.	 PiM	SoM	SoP			
		MaS	SiP			
		MeS	SeP			
6.	 PeM	MaS	SiP	Всі, крім SiP		
		 PoM	SaM		SeP	Всі без винятку
			SiM		SoP	
			MaS		SoP	
MiS	SoP					
7.	 PoM	Немає	Немає	Всі без винятку		
		Немає	Немає			

Наприклад: «Ми громадяни України, отже, ми повинні знати українську мову». Тут пропущений більший засновок. «Згідно із законом громадяни України повинні знати українську мову».

Відновлений з ентимеми силогізм має такий вигляд:

«Громадяни України повинні знати українську мову».

Ми громадяни України. Отже, ми повинні знати українську мову.

Полісилогізмом (складним силогізмом) називаються два або кілька простих категоричних силогізмів, пов'язаних один з одним так, що висновок одного з них є засновком для іншого.

У прогресивному полісилогізмі висновок попереднього силогізму стає більшим засновком наступного силогізму.

У регресивному полісилогізмі висновок перелуючого силогізму стає меншим засновком наступного силогізму.

Сорит прогресивний можна отримати з прогресивного полісилогізму шляхом послідовного вилучення висновків передуючих силогізмів і більших наступних засновків.

Прогресивний сорит починається із засновку, що вміщує предикат висновку і закінчується засновком, що вміщує в собі суб'єкт висновку.

Регресивний сорит можна отримати з регресивного полісилогізму шляхом виключення висновків передуючих силогізмів і менших засновків, що впливають з них.

Регресивний сорит починається із засновку, що вміщує в собі суб'єкт висновку, і закінчується засновком, що вміщує в собі предикат висновку.

Епіхейрема¹ - це складноскорочений силогізм, до складу якого входять два засновки, принаймні один з них є ентимемою.

Наприклад:

Захист прав людини - благородна справа, оскільки він сприяє утвердженню демократії.

Відстоювання гласності є захистом прав людини, оскільки воно сприяє утвердженню демократії.

Отже, відстоювання гласності - благородна справа.

Логічна формула епіхейреми: $\forall M \in P$, тому що $\forall M \in N$

$\forall S \in M$, тому що $\forall S \in Q$

Отже: $\forall S \in P$

Аналіз першого засновку: $\forall N \in P$

$\forall M \in N$

$\forall M \in P$

Аналіз другого засновку: $\forall Q \in M$

$\forall S \in Q$

$S \in M$

Висновок: $\forall M \in P$

$\forall S \in M$

$\forall S \in P$

¹ Від грец. епіхейрема — скорочений умовивід.

5. Індуктивні умовиводи - це опосередковані умовиводи, у яких з одиничних суджень - засновків - виводять часткове, або й загальне судження - висновок. Існують повна і неповна індукція.

Повна індукція - це різновид індуктивного умовиводу, в якому на підставі знання про належність певної ознаки кожному предметові класу робиться висновок про належність цієї ознаки всім предметам цього класу.

Її схема:	Приклад:
$S_1 \in P$	В Австралії є українці.
$S_2 \in P$	В Азії є українці.
$S_3 \in P$	В Європі є українці.
.....	В Америці є українці.
$S_n \in P$	В Африці є українці.
Відомо, що $S_1, S_2, S_3, \dots S_n$	В Антарктиді є українці.
вичерпують клас S	Отже, у всіх частинах світу є українці.
Отже: $S \in P$	

Неповна індукція - це індуктивний умовивід, у якому висновок про весь клас предметів робиться на підставі знання тільки деяких предметів цього класу.

Її схема:	Приклад:	Гривня є засіб платежу.
1) $S_1 \in P$		Рубль є засіб платежу.
$S_2 \in P$		Долар США є засіб платежу.
$S_3 \in P$	
.....		Гривня, рубль, долар - гроші.
$S_n \in P$		Отже, можливо, всі гроші є засіб платежу.
2) $S_1, S_2, S_3, \dots S_n$	належать до кл. K.	
Висновок: Кл. K, можливо, має P.		

Аналогія - це традуктивний¹ умовивід, у якому на підставі подібності предметів в одних ознаках робиться висновок про їхню подібність в інших ознаках.

Її схема:

А має ознаки abcd.
В має ознаки abc.
Ймовірно, що В має ознаку d.

Приклад: Долар є засіб платежу, обігу і накопичення.
Гривня є засіб платежу й обігу.
Ймовірно, що гривня є також засіб накопичення.

Існує проста аналогія, у якій на підставі подібності предметів за одними якими-небудь ознаками роблять висновок про їх подібність в інших ознаках. Є також строга аналогія, яка ґрунтується на знанні залежності ознак предметів, що порівнюються, й нестрога аналогія, у якій робиться висновок без знання про зв'язок подібних ознак.

¹ Від лат. *tradio* — переміщення, перенесення.

Таблиця інших видів опосередкованих дедуктивних умовиводів

№ п/п	Назви умовиводів	Формули	Приклади
1	Суто умовний умовивід	$A \rightarrow B, B \rightarrow C$ $A \rightarrow C$	Якщо виробництво товарів є неефективним, то не надходять податки. Якщо не надходять податки, то немає змоги виплачувати стипендії. Отже, якщо виробництво товарів є неефективним, то немає змоги виплачувати стипендії.
2	Умовно-категоричні умовиводи:		
2.1	Стверджуючий модус	$A \rightarrow B, A$ B	Якщо поліпшується рівень життя населення, то злочинність знижується.
2.2	Заперечуючий модус	$A \rightarrow B, \text{не-}B$ $\text{не-}A$	Рівень життя поліпшується. Отже, злочинність знижується.
3	Розділово-категоричні умовиводи:		
3.1	Стверджуючо-заперечуючий модус (Більший засновок - завжди строга диз'юнкція)	$\frac{A \vee B, A}{B}; \frac{A \vee B}{A}$	Цей злочин вчинив або Іванов, або Сидоренко. Цей злочин вчинив Іванов.
			Отже, цей злочин не вчинив Сидоренко.
3.2	Заперечуючо-стверджуючий модус (Більший засновок - як строга так і нестрога диз'юнкція)	.1) $\frac{A \vee B, \bar{A}}{B}; \frac{A \vee B, \bar{B}}{A}$ 2) $\frac{A \vee B, \bar{A}}{\bar{B}}; \frac{A \vee B, \bar{B}}{A}$	Цей злочин вчинив Іванов або Сидоренко. Цей злочин не вчинив Іванов.
			Цей злочин вчинив Сидоренко.
4	Умовно-розділові умовиводи:		
4.1	Проста конструктивна дилема	$A \rightarrow C, B \rightarrow C,$ $A \vee B$ C	Якщо обвинувачений винний у явно незаконному арешті, то він підлягає кримінальній відповідальності за ст. 173 ККУ.
4.2	Складна конструктивна дилема	$A \rightarrow B, C \rightarrow D,$ $A \vee C$ $B \vee D$	Якщо він винний у явно незаконному затриманні, то він підлягає кримінальній відповідальності за ст. 173 ККУ.
4.3	Проста деструктивна дилема	$\frac{A \rightarrow B, A \rightarrow C, \bar{B} \vee \bar{C}}{A}$	Обвинувачений винний або в явно незаконному арешті, або в явно незаконному затриманні.
4.4	Складна деструктивна дилема	$\frac{A \rightarrow B, C \rightarrow D, \bar{B} \vee \bar{D}}{A \vee C}$	Отже, обвинувачений підлягає кримінальній відповідальності за ст. 173 ККУ.

Питання для самостійної роботи:

1. Поняття умовиводу, його структура і форми. Правила забезпечення правильного умовиводу.

2. Категоричний силізм, його різновиди. Поняття модусів та фігур.

3. Операції перетворення, обернення та протиставлення предикату.
4. Здійснити операції перетворення, обернення та протиставлення предикату в судженні: «Всі люди смертні».
5. Наповнити конкретним змістом схему:
 - прогресивного полісилогізму;
 - регресивного полісилогізму;
 - прогресивного сориту;
 - регресивного сориту.
6. Зробіть (якщо це можливо) висновок з кожної пари засновків:
 - 1) Тому, хто лисий, гребінець не потрібний.
Жодна ящірка не має волосся.
 - 2) Картопля - не ананас.
Всі ананаси приємні на смак.
 - 3) Займайтесь своєю справою.
Ця сварка - не ваша справа.
 4. Жодна шпилька не має честолюбних намірів.
Жодна голка не є шпилькою.
 - 5) Жодна жаба не пише книжок.
Деякі люди користуються чорнилом, коли пишуть книжки.
 - 6) Жодна коцюба не є м'якою.
Всі подушки - м'які.
 - 7) Всі оси не є товариськими.
Всі цуцики є товариськими.
 - 8) Жодна з моїх кузин не є справедливою.
Всі судді справедливі.
 - 9) Всі мої кузини несправедливі.
Жоден суддя не є справедливим.
 - 10) Він сказав мені, що ви пішли.
Він ніколи не говорив ні слова правди.

Тема 7. ЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТЕОРІЇ АРГУМЕНТАЦІЇ

Доведення - це сукупність логічних засобів обґрунтування істинності будь-якого судження за допомогою інших істинних і пов'язаних з ним суджень.

Структура доведення: теза, аргументи, демонстрація (форма доведення).

Теза - це судження, істинність якого треба довести.

Аргументи - це ті істинні судження, якими користуються при доведенні тези.

Демонстрацією (формою доведення) називається спосіб логічного зв'язку між тезою та аргументом, який веде до встановлення бажаної істини.

Розрізняють такі види аргументів:

- вірогідні одиничні акти;
- визначення;
- аксіоми та постулати;
- раніше доведені закони науки та теореми.

За формою доведення поділяються на прямі та непрямі.

Прямим називають таке доведення, в якому з відомих передумов за встановленими правилами безпосередньо слідує теза, тобто істинність тези безпосередньо обґрунтовується наявними аргументами.

Наприклад, довести, що 1992 р. був високосним, можна на основі аргументу-визначення, що таке високосний рік, тобто подільність його двох останніх цифр на чотири.

Непрямим називається таке доведення, у якому потрібно довести хибність антитези і на цій основі зробити висновок про істинність тези. Іноді непряме доведення називають доведенням за допомогою приведення до абсурду.

Наприклад, ми маємо твердження, що якщо дві прямі перпендикулярні до однієї і тієї самої площини, то вони паралельні. Припустимо протилежне, тобто що перпендикулярні прямі не паралельні. В такому разі вони перетинаються, тобто утворюють трикутник, у якому два кути при основі становлять 180° , а цього бути не може, бо тільки сума трьох кутів може становити 180° . Отже, перпендикулярні прямі є паралельними.

Спростування - логічна операція, спрямована на зруйнування доведення шляхом встановлення хибності або необґрунтованості висунутої тези.

Тезою спростування називають судження, яке треба спростувати.

Аргументами спростування називають судження, за допомогою яких спростовується теза.

Існують три способи спростування:

- спростування тези (пряме і непряме);
- критика аргументів;
- виявлення неспроможності демонстрації.

Спростування тези, у свою чергу, здійснюється: спростуванням фактами; встановленням хибності (або суперечливості) наслідків, що випливають з тези; спростуванням тези через доведення антитези.

Критика аргументів, висунутих опонентом в обґрунтуванні його тези, здійснюється тим, що доводиться їх хибність або неспроможність. Але хибність аргументів ще не означає хибність самої тези.

Виявлення неспроможності демонстрації полягає в тому, що виявляються помилки у формі самого доведення. Виявивши такі помилки у процесі демонстрації, ми спростовуємо її проведення, але не саму тезу.

Правила доказового міркування, що стосуються тези:

- теза повинна бути логічно визначеною, ясною і чіткою;
- теза повинна лишатися тотожною самій собі протягом усього доведення.

Помилки, які можуть допускатися стосовно доведення тези: підміна тези; звернення до особи опонента; перехід в інший рід (має два різновиди).

У першому випадку помилка виникає тоді, коли замість однієї істинної тези намагаються довести іншу, більш сильну, але, можливо, хибну.

У другому випадку - коли замість однієї істинної тези доводиться інша, більш слабка.

Правила стосовно аргументів:

- аргументи, які наводяться для підтвердження тези, мають бути істинними і не суперечити один одному;
- аргументи мають бути достатньою основою для підтвердження тези;

- аргументи мають бути такими судженнями, істинність яких доводиться самостійно, незалежно від тези.

Помилки в основах (аргументах) доведення:

- хибність основ (основа помилки);
- випередження основ (спирання на недоведені аргументи);
- хибне коло (теза обґрунтовується аргументами, а аргументи - тезою).

Правила стосовно форми обґрунтування тези:

- теза повинна бути висновком, що логічно випливає з аргументів за загальними правилами виводу або має бути одержаною згідно з правилами непрямого доведення.

Помилки у формі доведення:

- уявний наслідок (з того, що на горизонті спочатку з'являється щогла, ніяк не випливає, що Земля має форму кулі);
- сказане умовно сприймається як безумовне (миш'як - смертельна отрута, але коли лікар дає його хворому малими дозами, то це не означає, що повинна настати смерть).

Порушення правил виводу:

- помилки в дедуктивних виводах (з припущення, що коли число закінчується на 0, то воно ділиться на 5, не випливає, що коли число ділиться на 5, то воно обов'язково закінчується цифрою «0»).

Помилки в індуктивних виводах:

- підміна реальних відношень (висловлювання «після того» не означає, що це здійснюється «з причини того»).

Помилки у виводах за аналогією:

- паралогізм - це ненавмисна логічна помилка в міркуванні, яка виникає внаслідок порушення законів і правил логіки й звичайно приводить до хибних висновків.

- софізм - навмисно хибно зроблений умовивід, який має видимість істинного.

- парадокс - це міркування, у якому доводиться як істинність, так і хибність певного судження. Класичними прикладами парадоксів є: «купа», «лисий», «генерал і цирульник», «мер міста» та ін.

Питання для самостійної роботи:

1. Що таке операція доведення і яка її структура? Пряме і непряме доведення.
2. Процедура спростування доведення.
3. Основні правила, можливі помилки в доведенні і методи їх запобігання.
4. Парадокс з поняттям «купа». Чи може одна зернина скласти купу? Два, три, десять ... сто? Скільки треба зернин, щоб була «купа зерна»?
5. Парадокс з поняттям «лисий». Якщо в людини випала одна волосина, то чи стане вона від цього лисою? А коли випаде дві, три . . . тисяча волосин? Скільки волосин повинно впасти з голови людини, щоб вона стала лисою?
6. Парадокс «мер міста». Кожен мер мешкає у своєму місті або за його межами. Був виданий наказ про виділення такого спеціального міста, де б мешкали мери, які не живуть у своєму місті. Де повинен мешкати мер цього міста?
7. Парадокс «генерал і цирульник». Кожен солдат може голити себе сам або голитися у іншого солдата. Генерал видав наказ про виділення одного спеціального

солдата-цирульника, у якого могли б голитися тільки ті солдати, які самі себе не голять. У кого ж тоді повинен голитися цей спеціально визначений солдат-цирульник, щоб не порушувати наказ генерала?

8. Чи можна скласти каталог усіх каталогів?

Нормальним каталогом вважається той, який не включає у себе збірний каталог. Бібліотекарю дали завдання скласти каталог усіх нормальних і тільки нормальних каталогів. Чи повинен він при складанні свого каталогу включити до нього і складений ним збірний каталог? Якщо не повинен, то чи буде такий каталог повним?

9. Проблема Еватла.

Розповідають, що відомий античний філософ Протагор давав уроки права своєму співвітчизнику адвокату Еватлу. Вони домовились, що після першого виграного судового процесу учень заплатить своєму учителю за уроки. Але Еватл не провів жодного судового процесу, а тому не заплатив учителю за навчання. Тоді Протагор сказав, що подасть на Еватла в суд, і останній буде змушений йому заплатити за вироком суду, якщо процес буде програно, або за домовленістю, якщо буде виграно. На це Еватл відповів, що він не заплатить нічого ні в першому, ні в другому випадку, бо коли судді присудять заплатити, то це значить, що «він свій перший процес програв і не повинен платити згідно з їхньою домовленістю, а якщо судді не присудять заплатити, то він не буде платити відповідно до рішення суду. Чи правий був Еватл, який відмовився платити гроші своєму вчителю? В чому ж полягає порушення законів логіки у цьому софізмі?

10. Софізм про «роги». Проаналізуйте силогізм:

Все, що ти не загубив, ти маєш.

Ти не загубив рогів.

Значить, ти маєш роги.

Де криються логічні помилки, які допущені у цьому софізмі?

11. У газеті з'явилась об'ява: «Уроки математики - абітурієнтам. Платять за навчання тільки ті, хто витримає іспити за конкурсом». Які можуть бути варіанти, пов'язані з оплатою одержаних абітурієнтами уроків?

12. Апорія про брехуна. Чи бреше той, хто говорить: «Я брешу»?

13. «Будь доброю матір'ю. Якщо дитина плаче, розбуди чоловіка подивитися, що трапилося». Яку логічну операцію виражає сентенція Є. Леца? Згідно з таблицею істинності, чи потрібно будити чоловіка, якщо дитина плаче? Якщо потрібно, то чому?

14. Уточніть тезу: «Пташки не літають». Скільки уточнених тез вам вдалося зробити істинними?

5. МЕТОДИКА РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ НА ДЕДУКТИВНІ УМОВИВИДИ

У практиці повсякденного мислення ми найчастіше користуємося дедуктивними умовиводами, і саме вони становлять переважну більшість логічних задач, які повинні розв'язувати студенти в процесі засвоєння курсу логіки та під час складання підсумкового контролю.

До найпоширеніших дедуктивних умовиводів належать простий категоричний, умовно-категоричний і розділово-категоричний силлогізми та ентимема.

Як показує досвід, розв'язання задач на зазначені види умовиводів, особливо на простий категоричний силлогізм і ентимему, становить для студентів чималі труднощі.

Значною мірою це пояснюється тим, що в підручниках з логіки не дається методика розв'язання задач, а спеціальних методичних розробок, у яких розглядалися б технічні прийоми аналізу силлогізмів, немає. Цей розділ дещо заповнить цю прогалину.

Слід мати на увазі, що без ґрунтовного знання теорії розв'язувати логічні задачі неможливо. Тому, перш за все, необхідно засвоїти відповідний теоретичний матеріал, ознайомитися з методикою та опанувати технічні прийоми розв'язання задач на той чи інший вид умовиводу і лише після цього приступати до їх розв'язання.

5.1. Розв'язання задач на простий категоричний силлогізм

Під час розв'язання задач на простий категоричний силлогізм треба насамперед встановити тип суджень, що входять до складу даного силлогізму, потім визначити терміни силлогізму, більший і менший засновки, фігуру і модус силлогізму. Тільки після цього можна приступати до перевірки особливих правил фігури і загальних правил силлогізму.

5.1.1. Визначення типу суджень, що входять до складу простого категоричного силлогізму

Аналіз простого категоричного силлогізму треба починати із встановлення типу суджень з таких міркувань: встановлення типу суджень, по-перше, допомагає знайти висновок силлогізму, а по-друге, в певних випадках дає змогу з самого початку встановити логічну неспроможність силлогізму.

Як визначення типу суджень, що входять до складу силлогізму, допомагає знайти висновок?

Покажемо це на аналізі такого силлогізму: «Оскільки спорові рослини не розмножуються насінням, то й жоден гриб не розмножується насінням, тому що всі гриби - спорові рослини».

Визначивши тип кожного судження по черзі, побачимо, що до складу цього силлогізму входять судження ЕЕА.

(Е) Жодна спорова рослина не розмножується насінням.

(E) Жоден гриб не розмножується насінням.

(A) Всі гриби - спорові рослини.

У цьому силогізмі судження А не може бути висновком, бо тоді висновок робився б з двох заперечних засновків. Значить, судження А обов'язково має бути засновком, а висновком буде одно із суджень Е.

Припустимо, що висновком буде перше судження: «Жодна спорова рослина не розмножується насінням».

M⁺ P⁺

(E) Жоден гриб не розмножується насінням.

M⁺ S-

(A) Всі гриби - спорові рослини.

S⁺ P⁺

(E) Жодна спорова рослина не розмножується насінням*.

Як бачимо, це силогізм третьої фігури (середній термін займає місце суб'єкта в обох засновках), а в третій фігурі висновок може бути тільки частковим судженням, а не загальним, як у цьому силогізмі. Крім того, порушене загальне правило силогізму, за яким термін, нерозподілений у засновку, не може бути розподілений у висновку. У силогізмі, що аналізується, менший термін (S) у засновку нерозподілений, а у висновку взятий розподілений, що забороняється зазначеним правилом силогізму.

Отже, судження «Жодна спорова рослина не розмножується насінням» висновком бути не може. Очевидно, висновком буде судження «Жоден гриб не розмножується насінням».

M⁺ P⁺

(E) Жодна спорова рослина не розмножується насінням.

S⁺ M⁻

(A) Всі гриби - спорові рослини

S⁺ P⁺

(E) Жоден гриб не розмножується насінням.

Перевірка силогізму показує, що всі його правила збережені. Отже, висновок знайдено правильно.

Так само знаходять висновок, якщо до складу силогізму входять два часткові судження, а висновок чітко не виражений.

З другого боку, визначення типу суджень, що входять до складу силогізму, може допомогти встановити логічну неспроможність силогізму без його подальшого аналізу.

Так, наприклад, встановивши тип суджень силогізму «Папороті ніколи не цвітуть, ця рослина ніколи не цвіте, отже, вона - папороть», можемо сказати, що цей силогізм є неправильним, оскільки в ньому висновок зроблено з двох заперечних засновків.

(E) Папороті ніколи не цвітуть.

(E) Ця рослина ніколи не цвіте.

(A) Отже, ця рослина - папороть.

А в правилах силогізму сказано, що з двох заперечних засновків висновку робити не можна.

* Розподілені терміни в логіці прийнято позначати +, а нерозподілені позначають знаком -.

5.1.2. Знаходження термінів і засновок простого категоричного силлогізму

Нехай треба знайти терміни, більший і менший засновки у таких силлогізмах:

1. Всі метали - провідники. Мідь - це метал. Значить, мідь - провідник.
2. Ця людина - слов'янин, бо вона належить до українців, а всі українці - слов'яни.
3. Деякі ліки є отруйними речовинами. Отже, деякі отруйні речовини служать для боротьби з хворобами, тому що всі ліки служать для боротьби з хворобами.

Проаналізуємо перший силлогізм. Щоб швидко і легко знайти терміни, аналіз силлогізму треба починати з висновку.

Ми знаємо, що менший термін (S) завжди є суб'єктом висновку, а більший термін (P) - предикатом (звідси їх позначення буквами S і P від латинських слів *subjectum* і *praedicatum*).

Знайшовши суб'єкт і предикат висновку і відповідно позначивши їх, ми тим самим знайдемо менший і більший терміни силлогізму. Ось чому аналіз силлогізму рекомендується починати з висновку.

У силлогізмі, що аналізується, висновком є судження «Мідь - провідник». Знайдемо суб'єкт і предикат цього судження і позначимо їх.

Всі метали - провідники.

Мідь - метал.

S P

Значить, мідь - провідник.

Отже, поняття «мідь» є меншим терміном цього силлогізму, а поняття «провідник» - більшим.

Далі шукаємо ці самі поняття в засновках і відповідно позначаємо їх.

P S

Всі метали - провідники.

Мідь - метал.

S P

Мідь - провідник.

Термін, що міститься в обох засновках і зв'язує їх, але сам до висновку не входить, буде середнім терміном (M)*. Середнім терміном у даному випадку є поняття «метал».

M P

Всі метали - провідники.

S M

Мідь - метал.

S P

Значить, мідь - провідник.

* Якщо ми знайшли крайній термін, то другий термін засновку буде середнім, тому що до складу кожного засновку простого категоричного силлогізму входять два терміни — крайній і середній. Звідси випливає, що знаходження термінів силлогізму можна починати з відшукування середнього терміна, тобто терміна, який міститься в обох засновках. Знайшовши середній термін, легко встановити крайній термін. Але коли нам треба визначити, який з крайніх термінів є більшим, а який меншим, ми змушені звертатися до висновку. Тому при знаходженні термінів аналіз силлогізму треба починати з висновку.

Ми знайшли терміни силогізму. Тепер легко визначити більший і менший засновки. Засновок, у якому міститься Р, є більшим засновком, а засновок, до складу якого входить S - меншим.

У силогізмі, що аналізується, перший засновок є більшим, а другий - меншим. Необхідно пам'ятати, що засновки визначаються не місцем, яке вони займають, а крайніми термінами (S і Р), що в них містяться.

У другому силогізмі висновком є судження «Ця людина - слов'янин», бо це судження випливає з двох інших, які є для нього основою.

Проаналізуємо цей силогізм викладеним вище способом і зведемо його до звичайної форми^{**}. Тоді силогізм матиме такий вигляд:

M P
Всі українці - слов'яни.

S M
Ця людина - українець.

S P
Ця людина - слов'янин.

В останньому силогізмі висновком є судження «Отже, деякі отруйні речовини служать для боротьби з хворобами». Визначивши суб'єкт і предикат висновку, легко відшукаємо терміни силогізму у засновках. Після знаходження термінів і визначення більшого і меншого засновків силогізму його звичайна форма буде такою:

M P
Всі ліки служать для боротьби з хворобами.

M S
Деякі ліки є отруйними речовинами.

S P
Отже, деякі отруйні речовини служать для боротьби з хворобами.

Ми знаходили терміни і засновки силогізму. Тепер перейдемо до визначення фігури і модусу простого категоричного силогізму.

5.1.3. Визначення фігури і модусу простого категоричного силогізму

Щоб визначити фігуру силогізму, необхідно знайти його терміни і подивитись, яке місце у засновках займає середній термін, тому що фігура визначається положенням середнього терміна в засновках. Для більшої наочності розташування термінів виносять окремо. Спочатку записують терміни більшого засновку, потім - терміни меншого засновку. Висновок силогізму при визначенні фігури до уваги не береться, оскільки середній термін до висновку не входить.

При визначенні модусу спочатку записується судження, яке є більшим засновком силогізму, на другому місці ставлять судження, яке є меншим засновком, а в кінці - судження, яке є висновком силогізму. Тип судження прийнято позначати з лівого боку.

Візьмемо кілька силогізмів і визначимо їх фігуру і модус.

1) Книжка має вартість, бо всякий товар має вартість, а книжка є товар.

^{**} Звичайною формою силогізму є така його форма, коли на першому місці стоїть більший засновок, на другому — менший, а на третьому — висновок.

Після знаходження термінів і засновків силогізму і зведення його до звичайної форми, силогізм набуде такого вигляду:

M P

(A) Будь-який товар має вартість.

S M

(A) Книжка є товар.

S P

(A) Книжка має вартість.

У цьому силогізмі М в більшому засновку займає місце суб'єкта, а в меншому - місце предиката. Отже, це перша фігура простого категоричного силогізму. Модус силогізму ААА (Barbara).

Для зображення схеми фігури треба: а) розташування термінів винести окремо; б) сполучити крайні терміни через середній.

а) $\begin{array}{ccc} M & \text{---} & P \\ & \searrow & \\ S & \text{---} & M \end{array}$ б) $\begin{array}{ccc} M & \text{---} & P \\ & \searrow & \\ S & \text{---} & M \end{array}$

2) Ця людина визнає існування надприродної сили. Отже, вона не атеїст, бо жоден атеїст не визнає існування надприродної сили.

Знайдемо терміни, більший і менший засновки цього силогізму і зведемо його до звичайної форми.

P M

(E) Жоден атеїст не визнає існування надприродної сили.

S M

(A) Ця людина визнає існування надприродної сили.

S P

(E) Значить, вона не атеїст.

$\begin{array}{ccc} P & \text{---} & M \\ & \text{---} & \\ S & & M \end{array}$

Це друга фігура простого категоричного силогізму. Модус ЕАЕ (Cesare).

3) Алмази горять, а всі алмази — камені. Отже, деякі камені горять.

Після зведення силогізму до звичайної форми він матиме такий вигляд:

M P

(A) Алмази горять.

M S

(A) Всі алмази - камені.

S P

(I) Отже, деякі камені горять.

$\begin{array}{ccc} M & \text{---} & P \\ & \text{---} & \\ M & & S \end{array}$

У цьому силогізмі висновок зроблений за третьою фігурою. Модус ААІ (Darii).

більшість з них). *По-третє*, у цьому силогізмі порушені загальні правила: а) якщо один засновок частковий, то і висновок повинен бути частковим, б) якщо середній термін ні в одному із засновоків нерозподілений, то висновку робити не можна.

2) Будь-яка рослина містить в собі клітковину. Значить, амеба не містить в собі клітковини, бо амеба не рослина.

M⁺ P⁻

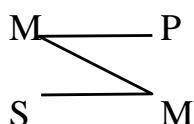
(A) Будь-яка рослина містить в собі клітковину.

S⁺ M⁻

(E) Амеба не рослина.

S⁺ P⁺

(E) Амеба не містить в собі клітковини.



Це також силогізм першої фігури. Модус АЕЕ. По першій фігурі модусу АЕЕ немає. Порушене особливе правило першої фігури, у якому говориться, що в першій фігурі менший засновок повинен бути ствердним. Крім того, порушене загальне правило силогізму, у якому зазначається, що термін, нерозподілений у засновку, не може бути розподіленим у висновку. У нашому ж силогізмі більший термін у засновку нерозподілений, а у висновку взятий розподіленим, тобто допущена помилка, яка називається «недозволенним розширенням більшого терміна».

3) Народи, які живуть у північних країнах, люблять жирну їжу. Ескімоси люблять жирну їжу. Значить, ескімоси живуть у північних країнах.

P⁺ M⁻

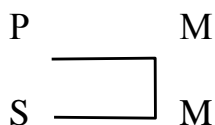
(A) Народи, які живуть у північних країнах, люблять жирну їжу.

S⁺ M⁻

(A) Ескімоси люблять жирну їжу.

S⁺ P⁻

(A) Ескімоси живуть у північних країнах.



Це друга фігура простого категоричного силогізму. Модус ААА. Такого модусу по другій фігурі немає. У другій фігурі один із засновоків і висновок повинні бути заперечними, а в цьому силогізмі обидва засновки і висновок ствердні. Перевіривши даний силогізм щодо дотримання в ньому загальних правил силогізму, побачимо, що середній термін нерозподілений в жодному з його засновоків. Значить, силогізм неправильний.

4) Жодна з планет не світить власним світлом, а всі планети є небесними тілами. Звідси випливає, що небесні тіла не світять власним світлом.

M⁺ P⁺

(E) Жодна з планет не світить власним світлом.

M⁺ S⁻

(A) Всі планети є небесними тілами.

S⁺ P⁺

(E) Небесні тіла не світять власним світлом.

У цьому силогізмі висновок зроблено по третій фігурі (середній термін займає місце суб'єкта в обох засновках). Модус EAE. Такого модусу по третій фігурі немає, тому що в третій фігурі висновок може бути тільки частковим, а в даному силогізмі висновок загальний. Значить, порушене особливе правило третьої фігури. А раз порушене особливе правило фігури, то, очевидно, порушене якесь загальне правило силогізму. І справді, у засновку менший термін нерозподілений, а у висновку він взятий розподілений. У силогізмі допущена помилка, яка називається «недозволенним розширенням меншого терміна».

Цей силогізм може бути правильним, якщо висновок зробити частковим, тобто коли менший термін у висновку взяти нерозподілений.

M⁺ P⁺

(E) Жодна з планет не світить власним світлом.

M⁺ S⁻

(A) Всі планети є небесними тілами.

S⁻ P⁺

(O) Деякі небесні тіла не світять власним світлом.

5) Гравер - злочинець, тому що він копіює чужі підписи, а люди, які копіюють чужі підписи, є злочинцями.

M⁺ P⁻

(A) Люди, які копіюють чужі підписи, є злочинці.

S⁺ M⁻

(A) Гравер копіює чужі підписи.

S⁺ P⁻

(A) Гравер - злочинець.

На перший погляд наведений силогізм здається правильним: особливі правила першої фігури збережені, середній термін в більшому засновку розподілений, недозволеного розширення термінів немає (правила про часткові і заперечні засновки відпадають, оскільки в силогізмі всі судження є загальноствердними). Насправді ж в цьому силогізмі допущена помилка, яка має назву «почетверіння термінів». В дійсності у силогізмі є не три терміни, а чотири: S, P, M₁, M₂. У більшому засновку термін «копіювати чужі підписи» вжитий у значенні «підробляти із злим наміром», «фальсифікувати», а в меншому засновку термін «копіювати чужі підписи» вжитий у значенні «наслідувати», «точно передавати».

Тому при знаходженні термінів необхідно звернути увагу на те, чи немає в силогізмі почетверіння термінів.

Іноді зустрічаються прості категоричні силогізми, у яких всі загальні правила збережені, але ці силогізми не відповідають особливим правилам фігур. Це буває тоді, коли до складу силогізму входять судження A або I, у яких предикати розподілені.

Відомо, що в ствердних судженнях предикати, як правило, не розподілені, але з цього правила є винятки, тобто існують ствердні судження, у яких предикати

розподілені. Для прикладу розглянемо такий силогізм, до складу якого входить ствердне судження з розподіленим предикатом:

- | | |
|--|-------|
| P^+ | M^+ |
| (A) Квадратом називається прямокутник з рівними сторонами. | |
| S^+ | M^- |
| (A) Дана геометрична фігура є прямокутником з рівними сторонами. | |
| S^+ | P^- |
| (A) Отже, дана геометрична фігура - квадрат. | |

У цьому силогізмі висновок зроблено за другою фігурою (середній термін займає місце предиката в обох засновках). Модус силогізму ААА.

В особливому правилі другої фігури говориться, що один із засновків і висновок повинні бути заперечними. У нашому ж силогізмі всі засновки ствердні. Але незважаючи на те, що даний силогізм не відповідає особливим правилам другої фігури, він є правильним, бо в ньому збережені всі загальні правила простого категоричного силогізму. Отже, як виняток, у другій фігурі може бути модус ААА.

Ця суперечність між загальними правилами силогізму і особливими правилами фігур пояснюється тим, що при формулюванні особливих правил фігур не враховуються винятки, коли в ствердних судженнях предикати розподілені. Тому під час встановлення розподіленості предикатів ствердних суджень слід звернути увагу на те, чи не є вони розподіленими, тобто чи не є вони винятком із загального правила.

Висновки

Для перевірки правильності простого категоричного силогізму треба:

1. Встановити тип суджень, які входять до складу силогізму.
2. Знайти засновок силогізму.
3. Знайти терміни силогізму і встановити їх розподіленість.
4. Якщо до складу силогізму входять ствердні судження, то перевірити, чи їх предикати не розподілені як виняток.
5. Визначити більший і менший засновки силогізму.
6. Визначити фігуру і модус силогізму.
7. Перевірити особливі правила фігури і загальні правила силогізму.

5.2. Розв'язання задач на умовно-категоричний силогізм

Розв'язання задач на умовно-категоричний силогізм, як і задач на простий категоричний силогізм, пов'язане з перевіркою правил цього силогізму.

Є два основні правила умовно-категоричного силогізму, у яких говориться, що достовірний висновок можна одержати у двох випадках:

- 1) від ствердження основи до ствердження наслідку;
- 2) від заперечення наслідку до заперечення основи.

Правила умовно-категоричного силогізму випливають з природи умовного судження, яке є відображенням реально існуючих причинно-наслідкових зв'язків або зв'язків логічних.

Суть причинно-наслідкових зв'язків полягає в тому, що одне явище обов'язково веде до зміни другого явища. Явище, яке викликає інше, називається причиною, а явище, яке викликається даною причиною, називається дією цієї причини (дію часто називають ще наслідком). Так, наприклад, відомо, що при нагріванні металу його об'єм збільшується. У даному випадку причиною є нагрівання металу, а дією - збільшення його об'єму. Цей реальний зв'язок двох явищ відображається у мисленні у вигляді умовного судження: «Якщо метал нагріти, то його об'єм збільшиться». В умовному судженні причину називають основою, а дію - наслідком. Так, у наведеному умовному судженні основою є судження «Якщо метал нагріти», а наслідком - «то його об'єм збільшиться».

Однією з найістотніших ознак причинного зв'язку явищ є те, що кожна причина має дію (наслідок), а кожна дія (наслідок) має причину, тобто зв'язок причини і наслідку є необхідним. Немає причини без наслідку, як немає наслідку без причини. Проте часто буває так, що один і той самий наслідок може викликатися кількома причинами. Всім відомо, що коли іде дощ, то земля мокра. Але земля може бути мокрою (наслідок) не тільки тому, що йде дощ, а й тому, що її полили, що недавно була повінь, що ґрунтові води близько підходять до поверхні ґрунту і т. д., тобто земля може бути мокрою з різних причин.

Тому не можна стверджувати, що коли немає дощу, то земля не мокра, і навпаки, якщо земля мокра, то це ще не означає, що йшов дощ. З цього випливає, що відсутність причини, яка викликає певний наслідок, ще не означає, що даного наслідку немає: він може викликатись іншою причиною. А якщо наявний певний наслідок, то це ще не означає, що він викликаний саме тією причиною, яку ми маємо на увазі. Це може бути так, але може бути й інакше. Наслідок може бути викликаний іншою причиною.

Для характеристики умовного судження використовують також термін «підстава», який не збігається із значенням терміна «причина», оскільки зв'язок між підставою і наслідком є логічним зв'язком, а не каузальним (причинним). Так, коли ми перебуваємо в теплій кімнаті і дивимося на термометр за вікном, який показує мінус двадцять градусів нижче нуля, то можемо сформулювати судження: «Якщо термометр за вікном показує -20°C , то надворі сильний мороз». При цьому ми усвідомлюємо, що показання термометра не є причиною морозу, а навпаки, сильний мороз спричиняє таке показання термометра. Тут перша частина цього складного судження є логічною підставою, яка імплікує (породжує) зазначений наслідок. Саме в силу цього умовні судження називаються імплікаціями. В імплікаціях першу частину судження називають основою, або підставою.

Звичайно, вона стоїть перед наслідковим сполучником «то» і містить один із умовних сполучників: «якщо», «коли», «якщо і тільки якщо» або вислови із значенням умовності - «за умови», «у тому випадку, якщо», «тільки тоді, коли» і подібні. Основу, або підставу, називають ще антецедентом і позначають великими латинськими літерами А, В, С . . . або малими літерами p, q, r . . . Другу ж частину - наслідок (він стоїть після сполучника «то») називають консеквентом і також позначають відповідними латинськими літерами: В, С, D . . . або q, r, s . . . Зв'язок між антецедентом і консеквентом виражають за допомогою символу (знака) імплікації: « \rightarrow », який читається «Якщо . . . , то . . . ». Наприклад, імплікації $A \rightarrow B$ або $p \rightarrow q$ читаються: «Якщо А, то В», «Якщо p, то q».

Тепер стає зрозумілим, чому достовірний висновок в умовно-категоричному силлогізмі можна одержати тільки від ствердження основи до ствердження наслідку і від заперечення наслідку до заперечення основи. Не можна робити висновку від заперечення основи до заперечення наслідку і від ствердження наслідку до ствердження основи*.

Оскільки природою і структурою умовно-категоричний силлогізм дуже відрізняється від простого категоричного силлогізму, то і методика перевірки правильності цих силлогізмів є різною.

Як перевірити правильність умовно-категоричного силлогізму? Засновками умовно-категоричного силлогізму є умовне і категоричне судження (звідси і його назва). Оскільки будь-яке умовне судження складається з основи і наслідку, то категоричне судження може відноситись або до основи, або до наслідку. Згідно з правилами умовно-категоричного силлогізму, достовірний висновок можна одержати тоді, коли категоричне судження (менший засновок) стверджує істинність основи або заперечує істинність наслідку. Якщо другий засновок заперечує основу або стверджує наслідок, то достовірного висновку зробити не можна (за винятком тих умовно-категоричних силлогізмів, до складу яких входять виділяючі умовні судження).

Візьмемо кілька силлогізмів і перевіримо правильність їх висновків.

1. Якщо по провіднику пустити електричний струм, то навколо нього виникне магнітне поле. Магнітне поле навколо провідника не виникло. Отже, по провіднику не пропустили електричний струм.

Насамперед знаходимо умовне судження силлогізму (більший засновок) і визначаємо його основу і наслідок. Перше судження цього силлогізму є умовне. Його основою є судження «Якщо по провіднику пустити електричний струм», наслідком - судження «то навколо нього виникне магнітне поле».

Далі дивимось, до чого відноситься менший засновок - до основи, чи до наслідку. Менший засновок «Магнітне поле навколо провідника не виникло» відноситься до наслідку.

Встановлюємо, чи менший засновок заперечує наслідок, чи стверджує його.

У даному силлогізмі менший засновок заперечує істинність наслідку, а у висновку заперечується істинність основи. Отже, висновок зроблено правильно. Силлогізм, що аналізується є заперечним модусом умовно-категоричного силлогізму, у якому висновок робиться від заперечення наслідку до заперечення основи. Цей силлогізм можна записати у вигляді формули:

Якщо $P \in Q$, то $R \in S$

$R \text{ не } \in S$

Отже, $P \text{ не } \in Q$

2. Якщо ці дрова вільхові, то вони не дадуть багато тепла. Ці дрова не дають багато тепла. Значить ці дрова вільхові.

Перший засновок силлогізму є умовним судженням. Основа - «Якщо ці дрова вільхові», наслідок - «то вони не дадуть багато тепла». Менший засновок «Ці дрова не дають багато тепла» відноситься до наслідку і стверджує його.

* Ці два основні правила стосуються переважної більшості умовно-категоричних силлогізмів, до складу яких входять так звані не виділяючі умовні судження. Якщо до складу силлогізму входить виділяюче умовне судження, то достовірний висновок можна робити також від заперечення основи до заперечення наслідку і від ствердження наслідку до ствердження основи.

Отже, висновок зроблено неправильно, бо це умовне судження не є виділяючим, і робити тут висновок від ствердження наслідку до ствердження основи не можна.

Формула цього силогізму така:

Якщо $P \in Q$, то $R \notin S$

$R \notin S$

Отже, $P \in Q$

3. Якщо ця речовина - жир, то вона не розчиниться у воді. Ця речовина - жир. Отже, ця речовина не розчиниться у воді.

Тут висновок робиться від ствердження істинності основи до ствердження істинності наслідку. Значить, висновок є правильним. Якщо даний умовно-категоричний силогізм записати у вигляді формули, то вона матиме такий вигляд:

Якщо $P \in Q$, то $R \notin S$

$P \in Q$

Отже, $R \notin S$

Це стверджуючий модус умовно-категоричного силогізму.

4. Якщо в баці автомобіля немає пального, то його мотор не працюватиме. У баці цього автомобіля є пальне. Отже, мотор цього автомобіля працюватиме.

Висновок у цьому силогізмі є неправильним, бо він зроблений від заперечення основи до заперечення наслідку. Оскільки умовне судження цього умовно-категоричного силогізму не є виділяючим, то висновку від заперечення основи до заперечення наслідку робити не можна (мотор цього автомобіля може не працювати з інших причин, а не тільки тому, що немає пального).

Усі розглянуті умовно-категоричні силогізми є силогізмами з невиділяючими умовними судженнями, тому висновки в них можна робити тільки від ствердження основи до ствердження наслідку і від заперечення наслідку до заперечення основи. Не можна було робити висновку від заперечення основи до заперечення наслідку та від ствердження наслідку до ствердження основи.

Якщо ж умовне судження силогізму є виділяючим, то в такому умовно-категоричному силогізмі висновок можна робити також від заперечення основи до заперечення наслідку і від ствердження наслідку і до ствердження основи.

Так можна робити висновок, наприклад, в силогізмі «Якщо, і тільки якщо метал нагріти, то його об'єм збільшиться. Метал не нагріли. Отже, його об'єм не збільшився». Тут правильний висновок робиться від заперечення основи до заперечення наслідку. У цьому силогізмі правильний висновок можна зробити також і від ствердження наслідку до ствердження основи.

Такі висновки можна зробити тому, що умовне судження в цьому силогізмі є виділяючим, тобто нагрівання, і тільки нагрівання, є єдиною причиною збільшення об'єму металу*.

І це зрозуміло. Якщо для даного наслідку існує одна, і тільки одна причина, то коли немає цієї причини, не може бути і наслідку, який вона викликає. І навпаки, якщо є наслідок, то обов'язково має бути і причина, яка його викликає, бо даний наслідок може породжуватись тільки цією причиною.

* Єдиною причиною збільшення об'єму металу є його нагрівання, тепло. Механічні дії не можуть збільшити об'єм металу, вони тільки деформують його, тобто можуть змінити форму металу, але не об'єм.

Однак слід пам'ятати, що переважна більшість умовно-категоричних силогізмів є силогізми з невиділяючими умовними судженнями. Виділяючі умовні судження зустрічаються лише як виняток. Тому під час розв'язання задач на умовно-категоричний силогізм слід керуватися основними правилами цього силогізму: достовірний висновок можна робити від ствердження основи до ствердження наслідку і від заперечення наслідку до заперечення основи.

У сучасній формальній логіці наведені вище модуси умовно-категоричного силогізму записуються таким способом:

Правильні модуси

Стверджуючий модус
(Modus ponens)

$$\begin{array}{l} A \rightarrow B \\ \underline{A} \\ B \end{array}$$

Заперечуючий модус
(Modus tollens)

$$\begin{array}{l} \underline{A} \rightarrow B \\ \underline{B} \\ A \end{array}$$

Неправильні модуси

$$\begin{array}{l} A \rightarrow B \\ \underline{\underline{A}} \\ \underline{B} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} A \rightarrow B \\ \underline{B} \\ A \end{array}$$

Слід мати на увазі, що більший засновок може мати чотири варіанти, де антецедент та консеквент можуть бути як ствердними, так і заперечними:

1. $A \rightarrow B$; 2. $A \rightarrow \bar{B}$; 3. $\bar{A} \rightarrow \bar{B}$; 4. $\bar{A} \rightarrow B$.

Тому під час розв'язання задач на умовно-категоричний силогізм слід уважно дивитися, куди відноситься менший засновок - до основи (антецедента) чи до наслідку (консеквента). Якщо у меншому засновку основа стверджується або наслідок заперечується, то висновок буде логічно правильним. У протилежному разі - навпаки, висновок буде логічно неправильним.

Розглянемо кілька прикладів на аналіз формул умовно-категоричного силогізму. Хай аналіз показав, що він має формулу:

$$\begin{array}{l} \bar{A} \rightarrow B \\ \underline{A} \\ \bar{B} \end{array}$$

Як бачимо, цей силогізм є неправильним, бо в ньому менший засновок A відноситься до основи \bar{A} , але не стверджує її, як цього вимагає правило, а навпаки, заперечує (основа \bar{A} , а в меншому засновку вона заперечується - A). Отже, висновок зроблено неправильно: від заперечення основи до заперечення наслідку, а так робити висновку не можна.

Перевіримо логічну правильність умовно-категоричного силогізму такого виду:

$$\begin{array}{l} A \rightarrow \bar{B} \\ \underline{\bar{B}} \\ A \end{array}$$

Цей силогізм також є неправильним, бо в ньому висновок робиться від ствердження наслідку (у меншому засновку маємо B , яке стверджує наслідок B). У правильному ж умовно-категоричному силогізмі наслідок (консеквент) повинен заперечуватися.

Розглянемо такі приклади:

$$1) \frac{\bar{A}}{\bar{B}} \rightarrow \bar{B} \quad 2) \frac{A}{B} \rightarrow \bar{B} \quad 3) \frac{\bar{A}}{A} \rightarrow \bar{B} \quad 4) \frac{\bar{A}}{A} \rightarrow B$$

Усі чотири наведені формули умовно-категоричних силогізмів є правильними, бо в перших двох прикладах висновок робиться від ствердження основи до ствердження наслідку, а в двох наступних - від заперечення наслідку до заперечення основи.

Висновки

Для перевірки правильності умовно-категоричного силогізму треба:

1. Знайти більший (умовне судження) і менший (категоричне судження) засновки силогізму.
2. Встановити висновок.
3. Знайти основу і наслідок умовного судження.
4. Визначити модус силогізму.
5. Перевірити правила силогізму.

5.3. Розв'язання задач на розділово-категоричний силогізм

Розв'язання задач на розділово-категоричний силогізм обох модусів зводиться до перевірки двох простих правил, які стосуються розділового судження: а) предикати розділового судження в сумі повинні дорівнювати обсягові суб'єкта; б) предикати повинні виключати один одного із свого обсягу.

Неважко помітити, що ці два правила розділово-категоричного силогізму ґрунтуються на правилах поділу понять. Справді, суб'єкт розділового судження є не чим іншим як діленим поняттям, а предикати являють собою члени поділу.

У зв'язку з тим, що розділово-категоричний силогізм є дуже поширеною формою умовиводу, а його структура і правила прості, виведення висновку в розділово-категоричному силогізмі і перевірка його правил не становлять жодних труднощів.

Так, наприклад, знаючи, що сучасні пасажирські літаки можуть мати або гвинтові, або турбогвинтові, або реактивні двигуни і що даний пасажирський літак має реактивні двигуни, неважко зробити висновок про те, що даний пасажирський літак не має ні гвинтових, ні турбогвинтових двигунів.

Це стверджуючо-заперечуючий модус розділово-категоричного силогізму. Сам силогізм можна записати у такому вигляді:

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

Цей пасажирський літак має реактивні двигуни.

Цей пасажирський літак не має ні гвинтових, ні турбогвинтових двигунів.

Формула такого силогізму така:

$S \in \text{або } P_1, \text{ або } P_2, \text{ або } P_3.$

$S \in P_3$

Отже, S не є ні P_1 , ні P_2 .

З більшого засновку (розділового судження) наведеного силогізму можна зробити висновок й іншим шляхом, а саме: якщо нам відомо, що даний пасажирський літак не має ні гвинтових, ні турбогвинтових двигунів, то з цього необхідно випливає, що він має реактивні двигуни.

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

Цей пасажирський літак не має ні гвинтових, ні турбогвинтових двигунів.

Цей пасажирський літак має реактивні двигуни.

Таку форму розділово-категоричного силогізму називають заперечуючо-стверджуючим модусом. Цей силогізм можна записати у вигляді формули:

$S \in \text{або } P_1, \text{ або } P_2, \text{ або } P_3.$

$S \text{ не } \in \text{ ні } P_1, \text{ ні } P_2$

Отже, $S \in P_3.$

З цих двох прикладів стають зрозумілими і самі правила розділово-категоричного силогізму. Висновок у розділово-категоричному силогізмі впливатиме з необхідністю тільки тоді, коли ми вкажемо на всі можливі предикати і коли ці предикати виключатимуть із свого обсягу один одного.

Так, коли б у першому силогізмі предикати не виключали один одного із свого обсягу, то на підставі того, що $S \in P_3$, ми не могли б зробити висновок, що $S \text{ не } \in \text{ ні } P_1, \text{ ні } P_2$, бо S міг би бути водночас і P_1 , і P_2 .

Якщо б у другому силогізмі крім P_1 , P_2 , і P_3 був можливий і четвертий предикат P_4 , то на підставі того, що $S \text{ не } \in \text{ ні } P_1, \text{ ні } P_2$, ми не могли б зробити висновок, що $S \in P_3$, бо S міг би бути і P_4 .

Візьмемо кілька розділово-категоричних силогізмів і перевіримо їх правильність.

1. На підприємстві можуть підвищувати ефективність його роботи або шляхом подовження робочого дня, або шляхом зниження заробітної платні, або шляхом інтенсифікації праці, або шляхом кращої організації праці.

На цьому підприємстві підвищили ефективність його роботи шляхом інтенсифікації праці.

Значить, на цьому підприємстві не підвищили ефективність його роботи ні шляхом подовження робочого дня, ні шляхом зниження заробітної платні, ні шляхом кращої організації праці.

Цей висновок неправильний, бо предикати розділового судження (більшого засновку) не виключають один одного із свого обсягу. Більший засновок не є строго розділовим судженням. У цьому судженні перелічуються способи підвищення ефективності роботи підприємства, але ці способи не виключають один одного, вони можуть застосовуватись одночасно.

2. Будь-яке слово є або самобутнім витвором народу, або запозиченим з інших мов. Українське слово «колгосп» не запозичене з інших мов. Отже, слово «колгосп» є самобутнім витвором українського народу.

У цьому силогізмі висновок також хибний, тому що в розділовому судженні вказані не всі можливі способи утворення слів (предикати). Відомо, що слова можуть ще утворюватися в результаті так званого калькування, тобто утворюватися за зразком відповідних слів чужої мови шляхом точної передачі (копіювання) їх

засобами рідної мови. Саме такою калькою з російського слова «колхоз» є українське слово «колгосп».

3. У книжці ціниться або її зміст, або форма викладу. В науковій книжці ціниться зміст. Значить, в науковій книжці не ціниться форма викладу.

У наведеному силіогізмі висновок зроблено неправильно, оскільки предикати розділового судження не виключають один одного із свого обсягу. Отже, це судження не є строго розділовим судженням, а тому висновок тут робити не можна, бо в книжці одночасно ціниться і її зміст, і форма викладу.

Формули розглянутих силіогізмів такі:

1) $S \in \text{або } P_1, \text{ або } P_2, \text{ або } P_3, \text{ або } P_4.$

$\underline{S \in P_3}$

Значить, S не є ні P_1 , ні P_2 , ні P_4 .

Модус силіогізму - стверджуючо-заперечуючий.

2) $S \in \text{або } P_1, \text{ або } P_2.$

$\underline{S \text{ не } \in P_2}$

Отже, $S \in P_1$.

Модус силіогізму - заперечуючо-стверджуючий.

3) $S \in \text{або } P_1, \text{ або } P_2.$

$\underline{S \in P_1}$

Значить, S не є P_2 .

Модус силіогізму - стверджуючо-заперечуючий.

Ці формули традиційної логіки засобами сучасної формальної логіки передаються у такий спосіб: \surd

1) $A \vee B \vee C \vee D$

2) $A \vee B$

3) $A \vee B$

$\frac{C}{\overline{A} \wedge \overline{B} \wedge \overline{D}}$

$\frac{\overline{B}}{A}$

$\frac{A}{\overline{B}}$

Висновки

Для розв'язання задач на розділово-категоричний силіогізм треба:

1. Знайти більший і менший засновки силіогізму.

2. Встановити висновок.

3. Визначити модус силіогізму.

4. Перевірити, чи предикати розділового судження вичерпують обсяг суб'єкта і чи вони виключають один одного із свого обсягу.

5. Якщо розділово-категоричний силіогізм виражений формулами сучасної логіки, то перевірити строгою (сильною) чи нестрогою (слабкою) диз'юнкцією є більший засновок і чи перелічені в ньому усі можливі члени диз'юнкції (альтернативи).

5.4. Розв'язання задач на ентимему

Ентимемою називають скорочений силіогізм, тобто силіогізм, у якому пропущена одна з його складових частин. Отже, щоб перевірити правильність ентимеми, треба перевірити правильність силіогізму, з якого вона утворена. Звідси зрозуміло, що перевірка правильності ентимеми вимагає відновлення системи у силіогізмі, з якого вона утворена. Оскільки в силіогізмі може бути пропущений або один із засновків, або висновок, то відповідно до цього існують два способи

розв'язання задач на ентимему: 1) відновлення ентимеми з пропущеним висновком і 2) відновлення ентимеми з пропущеним засновком.

Ентимеми найчастіше утворюються з простого категоричного силлогізму, але в практиці мислення зустрічається немало ентимем, утворених з умовно-категоричного і розділово-категоричного силлогізмів.

Розв'язання ентимем, утворених з умовно-категоричного і розділово-категоричного силлогізмів, не становить особливих труднощів, а тому в посібнику дається тільки методика розв'язання задач на ентимеми, утворені з простого категоричного силлогізму.

5.4.1. Розв'язання задач на ентимему з пропущеним висновком

Перевірка ентимеми з пропущеним висновком полягає в тому, що з двох даних засновків необхідно зробити висновок, який випливає з двох взаємопов'язаних суджень. Висновок уже міститься в самій ентимемі, але він не висловлений, а тільки мається на увазі. Завдання в такому разі зводиться до того, щоб зробити висновок і перевірити утворений силлогізм за всіма його правилами.

Нехай треба зробити висновок у таких ентимемах:

1. Деякі тварини, що живуть у воді, є ссавцями, а всі ссавці дихають легенями.

Насамперед встановлюємо тип суджень, які входять до складу даної ентимеми. Це необхідно для того, щоб знати, яким судженням повинен бути висновок. З правил категоричного силлогізму ми знаємо, що коли один із засновків частковий, то і висновок буде частковим, а якщо один із засновків заперечний, то і висновок повинен бути заперечним. Якщо б при встановленні типу суджень виявилось, що обидва засновки є частковими або заперечними, то ми могли б відразу сказати, що ентимема є неправильною, тому що з двох часткових або з двох заперечних засновків висновку зробити не можна.

В ентимемі, яку ми аналізуємо, один засновок є частковоствердним судженням, а другий - загальноствердним. Значить, висновок має бути одночасно і частковим і ствердним судженням, тобто судженням І.

(І) Деякі тварини, що живуть у воді, є ссавцями.

(А) Всі ссавці дихають легенями.

(І)

Далі знаходимо середній термін. Для знаходження середнього терміна висновок не потрібний, бо середній термін є поняттям, спільним для обох засновків, і у висновок не входить. Поняття «ссавці» спільне для обох засновків, отже, воно і є середнім терміном.

М

(І) Деякі тварини, що живуть у воді, є ссавцями.

М

(А) Всі ссавці дихають легенями.

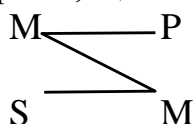
Після знаходження середнього терміна легко знайти крайні терміни. Відомо, що в кожному засновку може бути тільки два терміни - один середній і один крайній. Якщо середній термін ми знайшли, то другий термін обов'язково буде крайнім. Отже, крайніми термінами є поняття «деякі тварини, що живуть у воді», і «дихати легенями». Але який з цих двох крайніх термінів більший? Очевидно, що

більшим терміном є поняття «дихати легенями», бо воно ширше за своїм обсягом і, крім того, міститься у загальному засновку*. Ми знаємо, що більший термін у висновку завжди є предикатом, а менший термін - суб'єктом. Відповідно до цього робимо висновок.

$S^- \quad M^-$
 (I) Деякі тварини, що живуть у воді, є ссавцями.

$M^+ \quad P^-$
 (A) Всі ссавці дихають легенями.

$S^- \quad P^-$
 (I) Деякі тварини, що живуть у воді, дихають легенями.



Це перша фігура категоричного силлогізму. Модус АІІ. Перевіривши цей силлогізм викладеним у відповідному розділі способом, переконуємося, що він правильний. Значить, правильна і ентимема.

2. Жоден солдат мого взводу не брав участі у бою. Деякі солдати мого взводу поранені.

Встановимо тип суджень, які входять до складу ентимеми, і визначимо тип судження для висновку.

(E) Жоден солдат мого взводу не брав участі у бою.

(I) Деякі солдати мого взводу поранені.

(O)

Як бачимо, висновок повинен бути частковозаперечним судженням, оскільки один засновок є заперечним судженням, а другий - частковим.

Знаходимо середній термін. Середнім терміном є поняття «солдати (солдат) мого взводу», бо воно спільне для обох засновків.

M
 (E) Жоден солдат мого взводу не брав участі у бою.

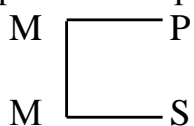
M
 (I) Деякі солдати мого взводу поранені.

Крайніми термінами є поняття «брати участь у бою» і «поранені». Більшим терміном є поняття «брати участь у бою», тому що воно ширше за своїм обсягом і міститься у загальному засновку. Поняття «поранені» є вузьчим за своїм обсягом і міститься у частковому засновку. Отже, висновок буде таким:

$M^+ \quad P^+$
 (E) Жоден солдат мого взводу не брав участі у бою.

$M^- \quad S^-$
 (I) Деякі солдати мого взводу поранені.

$S^- \quad P^+$
 (O) Деякі поранені не брали участі у бою.



* Не завжди можна з певністю визначити, який саме з двох крайніх термінів більший, а який менший. У такому разі вважають, що більший термін міститься у першому засновку, а менший — у другому, причому більший термін повинен обов'язково бути предикатом висновку, а менший термін — суб'єктом.

Це третя фігура категоричного силогізму. Модус ЕІО. Перевірка силогізму показує, що він правильний. Отже, ентимема правильна.

Висновки

Щоб перевірити правильність ентимеми з пропущеним висновком, треба:

1. Встановити тип суджень, які є засновком ентимеми.
2. Визначити тип судження, яке повинно бути висновком силогізму.
3. Знайти середній термін силогізму.
4. Знайти крайні терміни силогізму і визначити, який з них є більшим.
5. Зробити висновок, поставивши більший термін предикатом висновку, а менший — суб'єктом.
6. Визначити фігуру і модус силогізму.
7. Перевірити особливе правило фігури і загальні правила категоричного силогізму.

5.4.2. Розв'язання задач на ентимему з пропущеним засновком

Задачі на ентимему з одним пропущеним засновком мають ту особливість, що в них не відомо, який саме засновок пропущено - більший чи менший. Це можна встановити, проаналізувавши висновок. Аналіз висновку дає змогу знайти крайні терміни силогізму. Суб'єкт висновку буде меншим терміном силогізму, а предикат - більшим.

Аналізуючи наявний засновок, встановлюємо, який з крайніх термінів міститься у ньому. Якщо до складу засновку входить більший термін, то засновок буде більшим; якщо до складу засновку входить менший термін, то і засновок буде меншим. Коли наявний засновок є більшим, то пропущено менший засновок; коли наявний засновок є меншим, то пропущено більший засновок.

Якщо ми знайшли крайній термін, то другий термін засновку буде середнім, бо до складу обох засновків простого категоричного силогізму завжди входять два терміни - крайній і середній.

Таким чином, ми знайшли всі три терміни, які входять до складу силогізму, і визначили, який засновок в ентимемі наявний, а який пропущений. Знаючи, що до складу засновку входять крайній і середній терміни, легко відновити пропущений засновок. Таким є порядок відновлення ентимеми з пропущеним засновком у силогізмі.

Застосуємо ці положення до ентимеми з пропущеним засновком і відновимо їх у силогізмі:

1. Наше суспільство не знає дискримінації людини, тому що воно демократичне.

Визначимо тип суджень, які входять до складу ентимеми.

(Е) Демократичне суспільство не знає дискримінації людини.

(А) Наше суспільство (воно) демократичне.

Засновком ентимеми є перше судження (Е), тому що воно спирається на друге судження (стоїть перед сполучником «бо»), яке є для нього основою. Що висновком ентимеми є саме перше, а не друге судження, видно також з того, що друге судження є ствердним. Якби друге судження (А) було висновком, то ствердний

висновок робився б з силогізму, у якому один із засновків є заперечним, а це суперечить правилам простого категоричного силогізму.

Висновок ентимеми є заперечним судженням, а наявний засновок — ствердним. З цього випливає, що пропущений засновок має бути заперечним, тому що з двох ствердних засновків заперечний висновок зробити не можна. Оскільки висновок ентимеми є загальним судженням, то пропущений засновок також має бути загальним, тобто пропущений засновок буде судженням Е.

Тепер знайдемо суб'єкт і предикат висновку. Суб'єкт висновку - «наше суспільство», предикат - «не знає дискримінації людини». Отже, поняття «наше суспільство» є меншим терміном силогізму, а поняття «не знає дискримінації людини» - більшим.

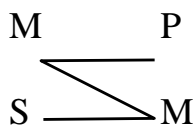
До складу наявного висновку входить менший термін («наше суспільство»). Значить, наявний засновок є меншим засновком, а більший засновок пропущений. Середнім терміном є поняття «демократичне суспільство». Ми знаємо, що в більшому засновку повинен знаходитися більший термін («не знає дискримінації людини»), а середній термін («демократичне суспільство»).

Тепер ентимема легко відновлюється у повний силогізм.

M⁺ P⁺
(Е) Демократичне суспільство не знає дискримінації людини.

S⁺ M⁻
(А) Наше суспільство є демократичним.

S⁺ P⁺
(Е) Наше суспільство не знає дискримінації людини.



Це перша фігура простого категоричного силогізму. Модус ЕАЕ. Перевіривши особливі правила фігури і загальні правила силогізму, переконуємося, що даний силогізм є правильним, отже, правильна і ентимема, утворена з нього.

2. Всі рідини пружні. Значить, ця речовина не рідина.

Визначимо тип суджень, які входять до складу даної ентимеми.

(А) Всі рідини пружні.

(Е) Значить, ця речовина не рідина.

Висновком є друге судження, тому що воно, *по-перше*, стоїть після слова «значить», яке вказує, що дане судження є висновком, *по-друге*, це судження менш загальне, ніж перше, *по-третє*, воно заперечне, а коли б судження Е було засновком, то судження А не могло б бути висновком: якщо один із засновків силогізму заперечний, то і висновок повинен бути заперечним.

Суб'єктом висновку є поняття «ця речовина», предикатом - поняття «рідина».

Знаючи, що менший термін у висновку завжди є суб'єктом, а більший - предикатом, встановлюємо, що поняття «ця речовина» є меншим терміном силогізму, а поняття «рідина» - більшим. У наявному засновку міститься більший термін, отже, це більший засновок.

Ми встановили, що ентимема складається з більшого засновку і висновку, а менший засновок пропущений. До складу меншого засновку повинен входити менший термін «ця речовина» і середній термін «пружні». Оскільки більший засновок ствердний, а висновок заперечний, то згідно з правилами силогізму пропущений менший засновок має бути заперечним.

Залишається з'ясувати, за якою фігурою зроблено висновок, тобто яке місце повинен займати середній термін у меншому засновку. В даному випадку середній термін не може займати місце суб'єкта, бо менший засновок був би дуже штучним, надуманим («жодне пружне тіло не є цією речовиною») і висновок робився б за четвертою фігурою, яка у практиці мислення зустрічається надзвичайно рідко. Значить, середній термін у меншому засновку повинен займати місце предиката.

$P^+ \quad M^-$
(A) Всі рідини пружні.

$S^+ \quad M^+$
(E) Ця речовина не пружна.

$S^+ \quad P^+$
(E) Значить, ця речовина не рідина.

Тепер видно, що висновок зроблено за другою фігурою простого категоричного силогізму. Модус АЕЕ. Всі правила в силогізмі збережені. Отже, ентимема, утворена з цього силогізму, правильна.

3. Україна не хоче війни, тому що вона зайнята мирною працею.

Встановимо тип суджень і знайдемо висновок ентимеми.

(E) Україна не хоче війни.

(A) Україна (вона) зайнята мирною працею.

Наявний засновок є меншим, тому що до його складу входить менший термін (S). Отже, в ентимемі пропущено більший засновок, до складу якого повинні входити терміни M і P. Оскільки в ентимемі висновок є загальнозаперечним судженням, а наявний менший засновок - загальноствердним судженням, то згідно з правилами силогізму більший засновок може бути тільки загальнозаперечним. Таким чином, модус силогізму, з якого утворена ентимема, ЕАЕ. Такий модус є і в першій фігурі (Celarent), і в другій фігурі (Cesare), значить, висновок можна зробити і за першою, і за другою фігурою. Його слід робити за першою фігурою. Отже, наш силогізм після відновлення матиме такий вигляд:

$M^+ \quad P^+$
(E) Країни, зайняті мирною працею, не хочуть війни.

$S^+ \quad M^-$
(E) Україна зайнята мирною працею.

(A) Україна не хоче війни.

Висновок зроблено за всіма правилами категоричного силогізму. Отже, ентимема правильна.

Висновки

Щоб відновити в силогізм ентимему з пропущеним засновком, необхідно:

1. Встановити тип суджень, які входять до складу ентимеми.
2. Знайти висновок ентимеми.
3. Знайти терміни силогізму.

4. Встановити, яким є наявний засновок і який засновок пропущений.
5. Визначити тип судження пропущеного засновку.
6. Визначити фігуру і модус силогізму, з якого утворена ентимема.
7. Перевірити відновлений силогізм за всіма правилами простого категоричного силогізму.

5.5. Розв'язання задач на категоричний силогізм за допомогою діаграм Венна

Серед різних видів дедуктивних умовиводів важливе місце займає категоричний силогізм. Однак загальні правила силогізму і спеціальні правила його фігур, розроблені традиційною (аристотелівською) логікою, не дають змоги перевірити надійним способом логічну правильність силогізмів у тих випадках, коли якийсь поняття (клас) виявиться пустим. Ми знаємо, що аристотелівська силогістика не оперувала поняттям «пусте». Діаграми Ейлера були створені відповідно до потреб аристотелівської силогістики і пристосовані до неї. Тому з огляду на вимоги сучасної формальної логіки діаграми Ейлера не можуть вважатися надійним в усіх випадках способом відбору правильних модусів категоричного силогізму, оскільки з діаграм Ейлера не видно, чи є середній термін (М) пустим чи непустим.

Ефективним методом перевірки логічної правильності категоричних силогізмів є діаграми Венна. Як відомо, діаграми Венна являють собою графічне зображення обсягів понять (класів, множин) за допомогою кіл або інших замкнутих контурів, що перетинаються, введено наприкінці ХІХ ст. англійським логіком Джоном Венном (1834-1923).

Щоб діаграми Венна можна було застосовувати для аналізу логічної правильності висновків у категоричних силогізмах, необхідно записати категоричні судження (а, е, і, о) мовою класів. З цією метою всі чотири види категоричних суджень подаємо спочатку у такому записі:

- | | |
|---------------------|---------|
| (а) Всі А є В, | або аАВ |
| (е) Жодне А не є В, | або еАВ |
| (і) Деякі А є В, | або іАВ |
| (о) Деякі А не є В, | або оАВ |

Терміни (А, В) категоричних суджень (а, е, і, о) розглядатимемо як класи, які є частинами деякого універсального класу.

Ми знаємо, що відношення двох класів $K \subset M$ еквівалентне $KM^1 = \emptyset$. Виходячи з цього відношення, маємо право записати категоричні судження за допомогою пустого класу:

- $aAB \equiv AB^1 = \emptyset$ (АВ¹ пуста);
- $eAB \equiv AB = \emptyset$ (АВ пуста);
- $iAB \equiv AB \neq \emptyset$ (АВ не пуста);
- $oAB \equiv AB^1 \neq \emptyset$ (АВ¹ не пуста).

Такий запис категоричних суджень дає змогу зображувати їх графічно за допомогою діаграм Венна для двох класів (множин).

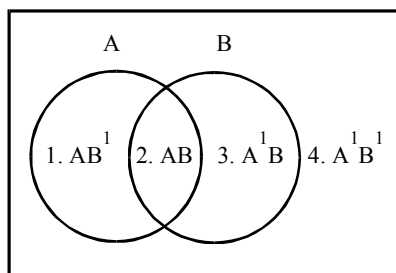


Рисунок 5.1 - Діаграма Венна для двох класів (A, B) *

Як бачимо, у діаграмі Венна два кола, що перетинаються, розбивають універсальний клас на чотири області:

- 1) AB^1 - клас предметів ($\exists U$), що належать до класу A і не належать до класу B ($AB^1 = A - B$).
- 2) AB - клас предметів ($\exists U$), що належить до класу A і до класу B.
- 3) A^1B - клас предметів ($\exists U$), що належить до класу B і не належить до класу A ($A^1B = B - A$).
- 4) A^1B^1 - клас предметів ($\exists U$), що не належить ні до класу A, ні до класу B, тобто належить до A^1 і B^1 .

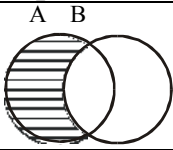
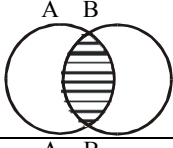
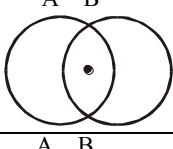
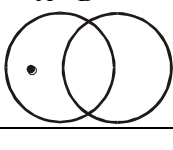
Домовимося зазначати *штрихуванням* ті області діаграми Венна, які відповідають *пустим* класам, і *точкою* (представленою в середині області) ті області діаграми, які відповідають *непустим* класам. Тоді схеми категоричних суджень графічно зобразяться так, як це показано на рис. 5.2.

$AB^1 = \emptyset$ /aAB/	$AB = \emptyset$ /eAB/	$AB \neq \emptyset$ /iAB/	$AB^1 \neq \emptyset$ /oAB/

Рисунок 5.2 – Схеми категоричних суджень

Тепер все сказане вище про категоричні судження легко звести у таку таблицю:

* При цьому слід пам'ятати, що будь-який елемент з універсального класу U належить або до класу A, або до класу A^1 , тобто до доповнення до A. Звідси випливає: $a \in A \equiv a \in A^1$.

Форма судження	Надається смисл (об'ясняна інтерпретація)	Запис мовою «пуста - непуста»	Графічне зображення за допомогою діаграм Венна
Будь-яке $A \in B$. (aAB)	Не існує (немає) предметів, які належать до класу A , але не належать до класу B	$AB^1 = \emptyset$	
Жодне A не $\in B$. (eAB)	Не існує предметів, що належать до класу A і до класу B	$AB = \emptyset$	
Деякі $A \in B$. (iAB)	Існують предмети, які належать до класу A і до класу B	$AB \neq \emptyset$	
Деякі A не $\in B$. (oAB)	Існують предмети, які належать до класу A , але не належать до класу B	$AB^1 \neq \emptyset$	

З геометричних моделей категоричних суджень (діаграм Венна) видно, що $eAB \equiv eBA$ та $iAB \equiv iBA$. Ці еквівалентності можна легко побачити також із запису даних суджень, оскільки перетин класів комутативний: $AB \equiv BA$.

Оскільки до складу категоричного силогізму входять три терміни (класи), то діаграма Венна для цього силогізму складається з трьох кіл, що взаємно перетинаються (рис. 5.3).

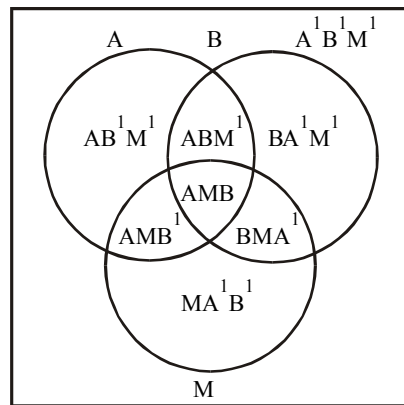
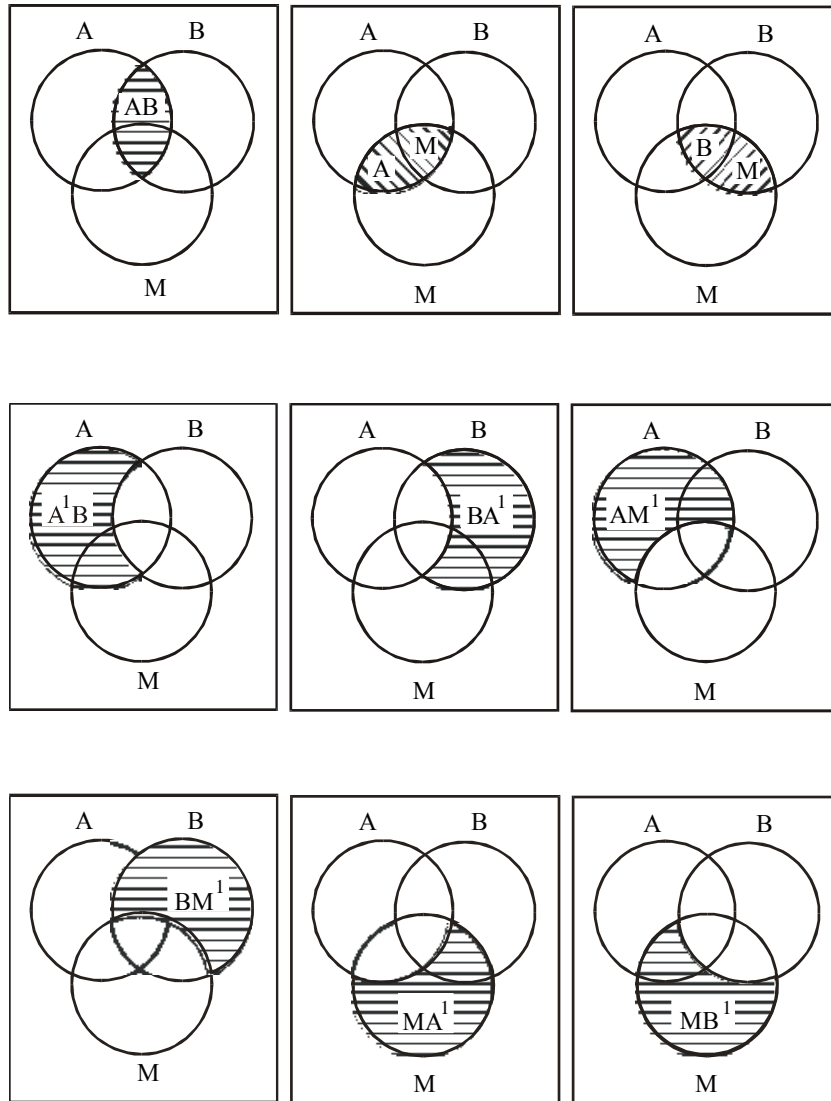


Рисунок 5.3 – Діаграма Венна для категоричного силогізму

Ці кола розбивають універсальний клас на 17 областей, 8 з яких утворено трьома колами (рис. 5.3), а останні 9 - кожною парою кіл окремо.

Під час перевірки категоричних силогізмів на логічну правильність за допомогою діаграм Венна будемо керуватися такими положеннями: (1) на діаграмі менший термін силогізму позначатимемо латинською буквою A , більший - буквою B , середній - буквою M ; (2) засновки формалізуватимуться за допомогою пустого класу і зображатимуться на діаграмі так, як це показано на рис. 5.2; (3) штриховка області показує, що вона пуста; (4) точка в області показує, що область непуста; (5)

чисті області (без штриховок і точок) можуть бути як пустими, так і непустими; (6) якщо неясно, де знаходиться непустий клас, то точка сполучається прямою лінією з іншими точками, щоб показати багатозначність непустиго класу (отже, часткові засновки на діаграмі для трьох класів повинні зображатися за допомогою двох точок, сполучених між собою лінією); (7) з діаграми ми повинні побачити (якщо це можливо) відношення між класами, які відповідають крайнім термінам силогізму (A, B). Аналіз діаграми зводиться до з'ясування того, яка з трьох областей AB^1 , AB і A^1B (BA^1) пуста або непушта:

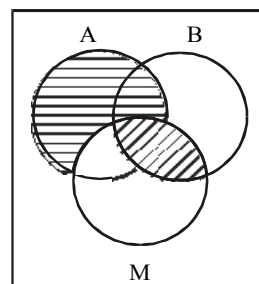


Приклад 1. Перевірити, чи буде правильним силогізм, модус якого:

$aAM \quad AM^1 = \emptyset$

$eMB \quad MB = \emptyset$

$eAB \quad AB = \emptyset$



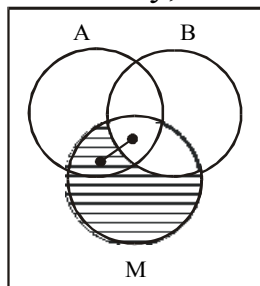
Перш за все записуємо судження силогізму за допомогою пустого класу (цей запис вміщено поруч з модусом силогізму). Потім будуємо діаграму Вєнна для трьох класів А, В і М і заштриховуємо у нїй область AM^1 (вона охоплює AB^1M^1 і ABM^1), пустота якої впливає з першого засновку ($AM^1 = \emptyset$), а також область МВ (вона охоплює ABM і A^1BM), пустота якої впливає з другого засновку ($MB = \emptyset$). Тепер, розглядаючи класи А і В, помічаємо, що область АВ (вона охоплює ABM^1 і ABM) заштрихована, а це означає, що вона пуста. Отже, пустота області АВ на діаграмі ($AB = \emptyset$) збігається з висновком модусу ($AB = \emptyset$). Правильність модусу доведена.

Приклад 2. Перевірити правильність силогізму, який має модус:

$iMA \quad MA \neq \emptyset$

$aMB \quad MB^1 = \emptyset$

$iBA \quad BA \neq \emptyset$



Перший засновок показує, що область МА (складена з AMB^1 і AMB) не є пустою. Щоб зобразити це, проведемо лінію (пряму) через область МА, з'єднуючи точку AMB^1 з точкою області AMB . Ця операція викликана тим, що нам невідомо, чи розташована точка по той або по інший бік від границі класу В. Тому ми малюємо дві точки і з'єднуємо їх рискою, яка перетинає границю зазначених двох областей, щоб виразити цю невизначеність. Потім заштриховуємо область MB^1 (вона охоплює AMB^1 і A^1MB^1), бо про її пустоту говорить другий засновок. Розглядаючи класи А і В, помічаємо, що область АВ (або ВА) є не пустою, оскільки область AMB є не пустою (внаслідок того, що область AMB є частиною області АВ, а область AMB є не пустою, то і вся область АВ є не пустою). Отже, $AB \neq \emptyset$. Правильність модусу доведена.

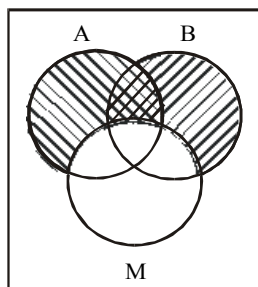
Аналізуючи цей приклад, слід мати на увазі таку обставину. Немає ніякої суперечності у тому, що в силу інформації, яку містить в собі один із засновків ($aMB \equiv MB^1 \neq \emptyset$), поле AMB^1 заштриховується, тобто визнається пустим, а в силу інформації, яку дає другий засновок ($iMA^1 = MA \neq \emptyset$), це саме поле позначається точкою. Справді, риска, що з'єднує дві точки і зображена в силу інформації, що її містить засновок $MA \neq \emptyset$, показує тільки те, що пустим не є *ціле*, складене з AMB^1 і AMB , а для того, щоб ціле було не пустим, досить, щоб хоч одна його частина була не пустою (у даному випадку AMB).

Приклад 3. Перевірити логічну правильність силогізму, який має такий модус:

$$aAM \quad AM^1 = \emptyset$$

$$aBM \quad BM^1 = \emptyset$$

$$iAB \quad AB \neq \emptyset$$



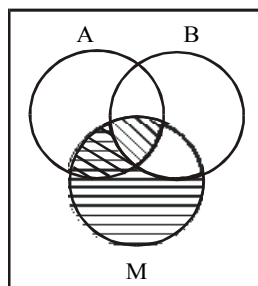
Заштрихувавши області AM^1 та BM^1 , як того вимагають засновки силогізму, бачимо, що з діаграми не випливає пустота області AB . У висновку ж говориться про те, що ця область не є пустою. Отже, даний модус силогізму є неправильним.

Приклад 4. Перевірити логічну правильність силогізму:

$$\text{Ти не я.} \quad eAM \quad AM = \emptyset$$

$$\text{Я — людина.} \quad aMB \quad MB^1 = \emptyset$$

$$\text{Ти не людина} \quad eAB \quad AB = \emptyset$$



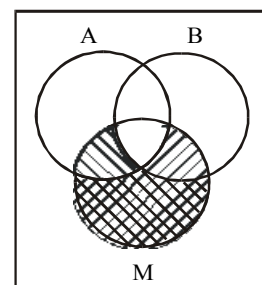
Діаграма показує, що область AB насправді не є пустою. Отже, силогізм неправильний.

Приклад 5. Перевірити силогізм:

$$\text{Всі алмази горять.} \quad aMB \quad MB^1 = \emptyset$$

$$\text{Всі алмази камені.} \quad aMA \quad MA^1 = \emptyset$$

$$\text{Деякі камені горять.} \quad iAB \quad AB \neq \emptyset$$



Відношення між обсягами класів, що входять до складу цього силогізму, показано на рисунку. Діаграма не містить в собі інформації, на підставі якої можна було б сказати щось визначене (певне) щодо співвідношення класів A і B . Зокрема, на рисунку не вбачається непустота AB ($AB \neq \emptyset$), як цього вимагає висновок силогізму.

Про те, що в даному силогізмі висновок з необхідністю не впливає із засновків, свідчить і діаграма, побудована за допомогою кіл Ейлера (рис. 5.4). Висновок у цьому силогізмі можливий лише за умови, що клас M (він на діаграмі Ейлера заштрихований) непустий.

Якщо ж клас M виявиться пустим, то ніякого висновку про зв'язок A і B не можна буде зробити, бо тоді класи A і B виявляться не зв'язаними між собою. Оскільки сучасна формальна логіка ґрунтується на визнанні існування пустих класів, то силогізм, що розглядається, є хибним виводом.

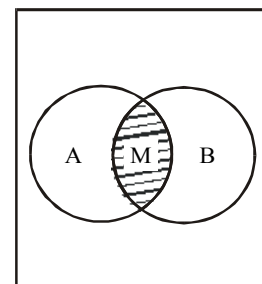


Рисунок 5.4 – круги Ейлера

Таким чином, модус Darapti (aii) а МА
а МВ
 і АВ

не є правилом виводу, або, що те саме, імплікація $aMA \wedge aMB \rightarrow iAB$ не є логічним законом.

Зауважимо при цьому, що люди, не знайомі з сучасною логікою, виходячи з так званого здорового глузду, вважають зазначений силіогізм цілком правильним. Справді, у практиці повсякденного мислення ми часто ведемо міркування за схемою прикладу 5 і ніколи не приходимо до суперечності. Річ у тім, що у практиці буденного мислення ми, як правило, не маємо справи з пустими класами і формулюємо наші судження тільки відносно непустих класів. За цієї умови схема 5 стає правилом виводу. Справді, при припущенні $M \neq \emptyset$ (тобто при припущенні третього засновку «Алмази горять») ми одержуємо $BA \neq \emptyset$. Особливо це чітко видно з діаграми Ейлера (рис. 18). Але те, що правильно у повсякденному мисленні, не завжди правильно у науковому мисленні, а сучасна логіка перш за все обслуговує мислення наукове.

Це саме можна сказати і про всі інші модуси, у яких засновки - загальні судження, а висновки - часткові. До них належать модуси *Felapton* (III фігура), *Bramantip* і *Fesapo* (IV фігура).

Тому чотири схеми силіогізму:

III фігура $aMB \quad eMB \quad IV \text{ фігура} \quad aBM \quad eBM$
 $aMA \quad aMA$ $aMA \quad aMA$
 і АВ о АВ і АВ о АВ

сучасною логікою і математикою не приймаються за правила умовиводу, тоді як у практиці буденного мислення (тобто за припущення непустоти класу М) вони є правилами виводу. Справедливість сказаного впливає з таких діаграм Венна і Ейлера:

$$eMB \quad MB = \emptyset$$

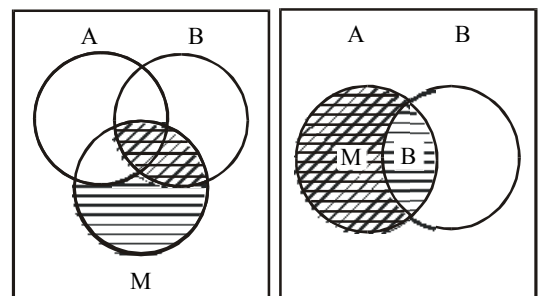
$$aMA \quad \underline{MA^1} = \emptyset$$

$$oAB \quad AB^1 \neq \emptyset$$

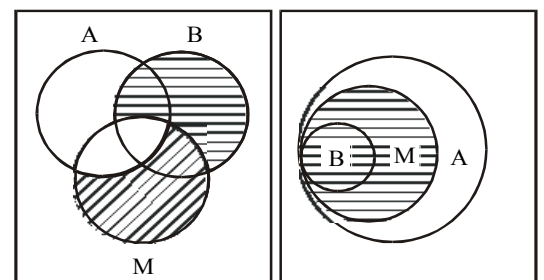
$$aBM \quad BM^1 = \emptyset$$

$$aMA \quad \underline{MA^1} = \emptyset \quad iAB$$

$$AB \neq \emptyset$$



Felapton

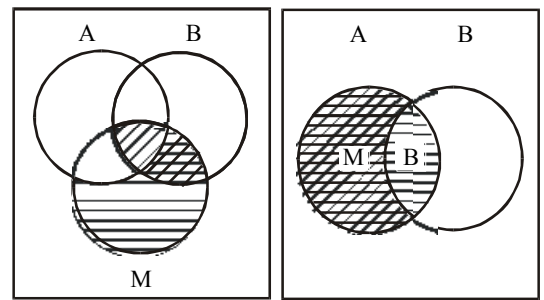


Bramantip

$$eBM \quad BM = \emptyset$$

$$aMA \quad MA^1 = \emptyset$$

$$oAB \quad AB^1 \neq \emptyset$$



Fesaro

З наведених діаграм Венна видно, що жоден з трьох висновків не впливає з діаграм (модус *Darapti* був пояснений вище). Діаграми Ейлера показують, що при непустоті класу М висновки за цими модусами є правомірними. При пустоті ж класу М висновки з цих засновків не впливають. Останнє вимагає певних пояснень до наведених діаграм Ейлера.

Felapton. Клас М (він заштрихований скісними і горизонтальними лініями) включається в клас А (цей клас заштрихований горизонтальними лініями) і виключається з класу В. При непустому М існують предмети, які належать до класу А і не належать до класу В (це всі предмети класу М), тобто $AB^1 \neq \emptyset$. Коли ж клас М буде пустим, то за цієї обставини всі предмети класу А включатимуться в клас В (це та частина класу А, яка заштрихована тільки горизонтальними лініями), тобто $AB^1 = \emptyset$. Таким чином, навіть за допомогою діаграм Ейлера можна графічно показати, що при $M = \emptyset$ у модусі третьої фігури **ea0** висновок ($AB^1 = \emptyset$) не є логічним наслідком із засновків.

Felapton в силу специфічності модусу побудований так, що клас М зображений не у вигляді кола, як це звичайно робиться, а у вигляді сегмента. Дане співвідношення обсягів термінів (класів) природніше передається прямокутниками (рис. 5.5).

Bramantip. При пустому М ($M = \emptyset$) клас В виявиться також пустим, оскільки він є частиною класу М. Звідси ясно, що класи А і В не матимуть спільних елементів ($AB = \emptyset$), інакше кажучи, судження «Деякі А є В» виявляться хибними. Отже, при визнанні існування непустих класів логічна неправильність модусу **aa1** четвертої фігури впливає також з діаграми Ейлера.

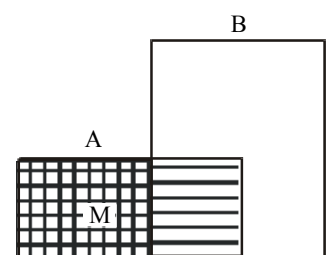


Рисунок 5.5

Fesaro. Все сказане про *Felapton* стосується також *Fesaro*, оскільки модуси даних силогізмів (**ea0**) та їхні графічні зображення такі самі.

Розглянутий матеріал дає підстави твердити, що діаграми Венна можуть бути використані як ефективний спосіб відбору логічно правильних модусів категоричного силогізму як при звичайному його аналізі, так і в комп'ютерному варіанті.

5.6. Розв'язання задач на категоричний силлогізм за допомогою антилогізму

Зручним і швидким способом розв'язання задач на категоричний силлогізм є антилогізм. Цей спосіб розв'язання задач особливо ефективний за допомогою комп'ютера, оскільки вимагає мінімум даних і команд.

Антилогізм - це формула логіки, яка виражає несумісність засновків категоричного силлогізму із запереченням його висновку. Антилогізм заснований на властивості логічного слідування, яке полягає в тому, що висновок (наслідок) не може бути хибним за істинності засновків.

1) Антилогізми складаються з двох рівностей і однієї нерівності (з двох загальних і одного часткового судження).

2) У рівностях міститься одна і тільки одна спільна буква, взята в одній рівності зі штрихом, а в другій - без штриха (тобто у загальних судженнях повинно зустрічатися одне й те саме поняття, взяте в одному судженні у ствердній формі, а в другій - у заперечній).

3) Кожна з двох останніх букв в обох своїх входженнях (вона входить у нерівність і в одну із рівностей) повинна бути штрихованою або нештрихованою (тобто кожне з двох останніх понять повинно всюди братися або в ствердній, або в заперечній формі).

Антилогізми, які мають усі зазначені властивості, називаються правильними, а ті, що не мають хоча б однієї з них, - неправильними.

Проаналізуємо кілька категоричних силлогізмів і ентимем за допомогою антилогізму. *Зауважимо*, що для спрощення операції переведення суб'єктно-предикатної форми запису категоричних суджень на мову класів («пусте - непусте») можна не позначати менший термін символом А, а більший - символом В, а передавати їх прийнятими для категоричних силлогізмів символами S і P.

Перевіримо за допомогою антилогізму логічну правильність категоричного силлогізму:

Будь-яка речовина має вагу.

Повітря має вагу.

Повітря - речовина.

Спочатку необхідно визначити тип суджень, що входять до цього силлогізму, встановити модус і склад термінів силлогізму. Тоді силлогізм набуде такого вигляду:

P M

(A) Будь-яка речовина має вагу.

S M

(A) Повітря має вагу.

S P

(A) Повітря - речовина.

Тепер запишемо схему цього силлогізму мовою класів («пусте - непусте»):

(A) $\forall x (P \in M \equiv a PM^1 = \emptyset)$

(A) $\forall x (S \in M \equiv a SM^1 = \emptyset)$

(A) $\forall x (S \in P \equiv a SP^1 = \emptyset\emptyset)$

Для побудови антилогізму необхідно записати силлогізм у формалізованому вигляді. Для цього засновки з'єднуються кон'юнктивно, а висновок - приєднується за допомогою знака (символу) імплікації:

$$(PM^1 = \emptyset) \wedge (SM^1 = \emptyset) \rightarrow (SP^1 = \emptyset)$$

До цього силіогізму побудуємо антилогізм, який має бути запереченням висновку із наведених засновків за допомогою символу кон'юнкції, а знак висновку поміняти на протилежний, тобто якщо у висновку стоїть знак нерівності, то його необхідно замінити знаком рівності. У нашому випадку антилогізм набере вигляду:

$$(PM^1 = \emptyset) \wedge (SM^1 = \emptyset) \wedge (SP^1 \neq \emptyset)$$

Як бачимо, цей антилогізм складається з двох рівностей і однієї нерівності. Отже, перше правило антилогізму виконується. Але два інші правила порушені: у рівностях спільна буква М обидва рази взята штрихованою, а буква Р у першому входженні взята без штриха, а в другому - зі штрихом (за правилом вона має братися однаково в обох своїх входженнях). Стосовно S правило виконано. Таким чином, антилогізм показав, що цей силіогізм є неправильним.

Як бачимо, аналіз силіогізму за допомогою антилогізму зручний тим, що при цьому немає потреби встановлювати розподіленість термінів, фігуру силіогізму, перевіряти особливі правила фігур і загальні правила силіогізму, а також будувати діаграми Ейлера чи Венна.

Методом антилогізму перевіримо ще такий силіогізм: «Часом гра його хороша, бо часом він грає щиро, а щира гра завжди хороша». Після знаходження засновків і висновку силіогізм набуває такої нормальної форми:

M P

(A) Щира гра завжди хороша.

S M

(I) Часом він щиро грає.

S P

(I) Часом гра його хороша.

Запишемо цей силіогізм мовою класів:

$$aMP^1 = \emptyset$$

$$iSM \neq \emptyset$$

$$iSP \neq \emptyset$$

Тоді антилогізм набуде такого вигляду:

$$(MP^1 = \emptyset) \wedge (SM \neq \emptyset) \wedge (SP = \emptyset).$$

Як бачимо, всі три правила антилогізму тут збережено (у ньому є дві рівності і одна нерівність; у рівностях Р один раз взяте зі штрихом, другий - без штриха; дві інші букви - М і S - в обох входженнях взяті однаково). Отже, силіогізм правильний.

Методом антилогізму перевіримо логічну правильність ентимем:

1) «Сьогодні барометр падає, отже, сьогодні погода зіпсується»;

2) «У нього немає температури, значить, він не хворий».

1) Відновлена у повний силіогізм ентимема набуде вигляду:

M P

(A) При падінні барометра погода зіпсується.

S M

(A) Сьогодні барометр падає.

S P

(A) Сьогодні погода зіпсується.

Запишемо відновлений силіогізм мовою класів:

$$\begin{aligned} aMP^1 &= \emptyset \\ \underline{aSM^1} &= \emptyset \\ aSP^1 &= \emptyset \end{aligned}$$

Утворимо з цієї схеми антилогізм:

$$(MP^1 = \emptyset) \wedge (SM^1 = \emptyset) \wedge (SP^1 \neq \emptyset)$$

Як бачимо, що всі три правила антилогізму тут виконуються, отже, антимема правильна.

2) Відновлена у повний силлогізм ентимема матиме вигляд:

M	P
(A) Усі, хто має температуру, хворі.	
S	M
(E) <u>У нього немає температури.</u>	
S	P
(E) Він не хворий.	

Мовою класів вона запишеться так:

$$\begin{aligned} aMP^1 &= \emptyset \\ \underline{eSM} &= \emptyset \\ eSP &= \emptyset \end{aligned}$$

Антилогізм цієї ентимеми, відновленої у силлогізм, такий:

$$(MP^1 = \emptyset) \wedge (SM = \emptyset) \wedge (SP \neq \emptyset)$$

Аналіз антилогізму показує, що в рівностях M обидва рази взято без штриха, що є порушенням другого правила антилогізму; буква P в одному входженні взята зі штрихом, а в другому - без штриха, що є порушенням третього правила антилогізму. Отже, ентимема, що розглядається, є неправильною.

Розглянуті приклади застосування методу антилогізму для аналізу категоричних силлогізмів і ентимем наочно довели, що цей метод зручний тим, що при його використанні немає потреби встановлювати розподіленість термінів і фігуру силлогізму, перевіряти особливе правило фігури й загальні правила силлогізму, будувати діаграми Ейлера чи Венна.

6. ТЕМАТИКА ІНДИВІДУАЛЬНИХ РОБІТ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ДЕННОГО ВІДДІЛЕННЯ

1. Мислення як предмет вивчення формальної логіки.
2. Поняття логічної структури думки.
3. Поняття логічного закону.
4. Основні закони логіки та їх застосування.
5. Роль логіки в підвищенні культури мислення.
6. Виникнення логіки та основні етапи її розвитку.
7. Аристотель – засновник формальної логіки.
8. Сучасний етап розвитку формальної логіки.
9. Види сучасної логіки.
10. Проблема термінології в економічних і суспільних науках.
11. Логічна характеристика поняття.
12. Наукова термінологія: економіка.
13. Проблема істинності модальних суджень.
14. Традиційна силлогістика.
15. Індуктивні методи встановлення причинних зв'язків.
16. Роль гіпотези в економічному дослідженні.
17. Наукові принципи доведення і переконання.
18. Теорія аргументації.
19. Доведення.
20. Теорія спростування.
21. Роль дискусії в економічній діяльності.
22. Аналіз логічних помилок (за вибором).
23. Сучасні парадокси.
24. Софістика і логіка.
25. Розробка завдань і тестів з логіки.

7. МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ЩОДО ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ РОБІТ

Вибір теми індивідуальної роботи здійснюється за останньою цифрою залікової книжки.

Вимоги при виконанні індивідуальної роботи включають необхідність вступу, переліку основних питань, висновків, списку використаних джерел.

В рефераті повинна бути розкрита мета, яка логічно поєднується з висновками. Матеріал повинен бути викладено послідовно, згідно з запропонованим планом.

Список використаних джерел складається з 3-4 джерел, випущених після 1992 року.

Робота оформляється стандартно: формат А4, рукопис або друк з нумерацією сторінок у правому верхньому кутку. Не нумеруються титульний лист та лист зі змістом. Обсяг роботи – 10-15 сторінок з урахуванням обкладинки та списку використаних джерел (друкований варіант) або рукопис у зошиті (обсяг 12-14 сторінок). Глави або розділи починаються з нового аркуша.

Реферат виконується українською мовою.

Зарахована викладачем індивідуальна робота є допуском до підсумкового контролю.

Строк здачі роботи – не пізніше двох тижнів до початку сесії.

Термін перевірки індивідуальної роботи викладачем – 7-10 днів.

8. ТЕМАТИКА КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ

I БЛОК

1. Виникнення логіки та основні етапи її розвитку.
2. Аристотель – засновник логіки.
3. Логіка як наука.
4. Об'єкт і предмет логіки.
5. Основні форми логічного мислення.
6. Структура мислі і процес її формалізації.
7. Співвідношення діалектичної та формальної логіки.
8. Логічна культура особистості та шляхи її формування.
9. Поняття – форма мислення.
10. Закон зворотного відношення між змістом та обсягом її формування.
11. Аналіз основних видів понять в залежності від їх обсягу.
12. Аналіз основних видів понять в залежності від їх змісту.
13. Аналіз відносин між поняттями.
14. Види і правила визначення понять.
15. Види і правила розподілу понять.

II БЛОК

1. Класифікація та її роль в діяльності людини.
2. Узагальнення та обмеження понять.
3. Судження – форма мислення.
4. Структура судження та аналіз її елементів.
5. Види простих суджень та їх аналіз.
6. Види складних суджень та їх аналіз.
7. Поєднана класифікація суджень.
8. Аналіз суджень за змістом їх предикату.
9. Аналіз суджень за типом логічних союзів.
10. Відношення між основними видами суджень.
11. Сутність логічного квадрату.
12. Поняття про закони логіки та їх характерні риси.
13. Закон тотожності.
14. Закон протиріччя (несуперечності).
15. Закон виключного третього.

III БЛОК

1. Закон достатньої підстави.
2. Умовивід – форма мислення.
3. Дедуктивний умовивід.
4. Категоричний силогізм, його фігури та модуси.
5. Умовний силогізм та його види.
6. Розподілено-категоричний умовивід.

7. Індуктивний умовивід.
8. Умовивід по аналогії.
9. Гіпотеза та її роль у пізнанні та практиці.
10. Гіпотеза та версія.
11. Логічний доказ.
12. Види доказів та їх роль в діяльності людини.
13. Логічні правила доказу.
14. Основні помилки в доказі та спростуванні.
15. Логічні помилки в формі паралогізмів, софізмів і парадоксів.

9. ВИМОГИ ДО ВИКОНАННЯ КОНТРОЛЬНИХ РОБІТ

Вимоги до контрольної роботи включають необхідність вибору 1 питання з кожного з блоків. Робота повинна бути рукописною (зошит 12-18 аркушів) або печатною (до 10 аркушів А4).

При розкритті питання треба зберігати логічно-структурну схему: вступ, викладення матеріалу, приклади та форми застосування, висновки, список використаних джерел (3-4 джерела).

На титульному аркуші вказують, курс, прізвище, ім'я та по батькові студента, факультет, групу (або шифр залікової книжки). Контрольну роботу підписують на останній сторінці, поставивши дату.

Контрольну роботу після її виконання треба здати на реєстрацію (ауд.28).

Час, який відводиться викладачу на перевірку роботи, складає 10 днів. Зарахована робота є допуском до заліку. Не зараховані роботи допрацьовуються студентом згідно зауважень викладача.

За тиждень до початку сесії контрольні роботи на рецензію викладача не приймаються, а студент не допускається до заліку.

Приклад оформлення титульного аркуша:

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КРАСНОАРМІЙСЬКИЙ ІНДУСТРІАЛЬНИЙ ІНСТИТУТ
ДЕРЖАВНОГО ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ
„ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ”

Кафедра Соціально-гуманітарної підготовки

КОНТРОЛЬНА РОБОТА
з дисципліни „Логіка”
студента групи _____
П.І.Б. _____
№ залікової книжки

Перевірила:

Дяченко Н.І.

10. ПИТАННЯ ДО САМОКОНТРОЛЮ З ДИСЦИПЛІНИ

1. Причини виникнення логіки та основні етапи її розвитку.
2. Аристотель – засновник логіки.
3. Об'єкт і предмет логіки як науки.
4. Назвіть та обґрунтуйте основні форми абстрактного мислення.
5. Різниця істинності та формальної правильності мислі.
6. Структура мислі та процес її формалізації.
7. Чому логічна форма мислення знаходить універсальне використання в усіх галузях науки?
8. Проаналізуйте співвідношення формальної та діалектичної логіки.
9. Логічна культура особистості та шляхи її формування.
10. Роль логіки в процесі пізнання та практичної діяльності людей.
11. Що являє собою поняття як форма мислення?
12. Як формуються і формулюються поняття?
13. Відмінність поняття як форми мислення від уявлення як форми чуттєвого пізнання.
14. Розкрийте загальні риси поняття та підтвердьте прикладами.
15. Обсяг і зміст поняття.
16. Сутність закону зворотного відношення між змістом і обсягом понять.
17. Визначте та докажіть, зміст якого поняття багатіше у наступних парах: людина – студент; юрист – слідчий; товар – пальто.
18. Проаналізуйте основні види понять в залежності від їх обсягу.
19. Проаналізуйте основні види понять в залежності від їх змісту.
20. Назвіть основні види відносин між поняттями, виразіть їх кругами Ейлера та підтвердьте прикладами.
21. Проаналізуйте порівнювані поняття, що знаходяться у відношенні сумісності, та виразіть їх кругами Ейлера.
22. Проаналізуйте порівнювані поняття, що знаходяться у відношенні несумісності, та виразіть їх кругами Ейлера.
23. Розкрийте основні види і правила визначення понять.
24. Розкрийте основні види і правила розподілу понять.
25. Класифікація та її основні види.
26. Сутність логічних операцій узагальнення та обмеження понять.
27. Судження як форма мислення.
28. Назвіть структурні елементи судження, охарактеризуйте їх, виразіть формулою та підтвердьте прикладом.
29. Розкрийте загальні риси судження та підтвердьте прикладом.
30. Обґрунтуйте підстави класифікації суджень.
31. Назвіть основні види простих суджень та підтвердьте прикладом.
32. Назвіть основні види суджень за змістом предикату (P), виразіть формулами та підтвердьте прикладами.
33. Проведіть класифікацію суджень за обсягом суб'єкту (S) і якості зв'язку, виразіть формулами та підтвердьте прикладами.
34. Класифікація суджень за модальністю, їхні основні типи і види.

35. Назвіть основні види складних суджень і проаналізуйте їх (кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація, еквіваленція).
36. Класифікація суджень за типом логічних союзів.
37. Поєднана класифікація суджень типу А, Е, І, О.
38. Розкрийте загально стверджувальні та загальнонегативні судження, виразіть їх формулами та підтвердьте прикладами.
39. Розкрийте частковостверджувальні та частково частковозаперечні судження, виразіть їх формулами, кругами Ейлера та підтвердьте прикладами.
40. Розкрийте відносини між судженнями типу А, Е, І, О, виразіть формулами та підтвердьте прикладами.
41. Розкрийте сутність логічного квадрату та виразіть графічно.
42. Дайте визначення законам логіки та розкрийте характерні риси.
43. Закон тотожності, його основні вимоги та значення для пізнання та практичної діяльності людей.
44. Закон протиріччя (несуперечності), його вимоги та значення для пізнання та практичної діяльності людей.
45. Закон виключного третього, його вимоги та значення для пізнання та практичної діяльності людей.
46. Закон достатньої підстави, його вимоги та значення для пізнання та практичної діяльності людей.
47. Умовивід як форма мислення.
48. Розкрийте логічну структуру умовиводу та підтвердьте прикладом.
49. Безпосередній умовивід та способи його побудови.
50. Опосередкований умовивід та його види.
51. Дедуктивний умовивід (сілогізм) і його основні види.
52. Категоричний сілогізм і його структура.
53. Фігури та модуси категоричного сілогізму. Зобразіть їх схематично та підтвердьте прикладом.
54. Розкрийте сутність розподільно-категоричного умовиводу, виразіть формулою та підтвердьте прикладом.
55. Розкрийте сутність умовного сілогізму, виразіть формулою та підтвердьте прикладом.
56. Розкрийте сутність індуктивного сілогізму, виразіть формулою та підтвердьте прикладом.
57. назвіть і проаналізуйте основні види індукцій, підтвердьте прикладом.
58. Розкрийте основні індуктивні методи встановлення причинно-наслідкових зв'язків.
59. Індуктивний умовивід (за аналогією); виразіть його формулою та підтвердьте прикладом.
60. Проаналізуйте основні види умовиводів за аналогією та підтвердьте прикладом.
61. Гіпотеза, її основні види та роль у пізнанні та практичній діяльності людей.
62. Логічний доказ і його роль для пізнання та практики.
63. Логічна структура доказу та аналіз її елементів.

64. Розкрийте основні види доказу. Проаналізуйте їх і підтвердьте прикладами.
65. Правила доказу, що витікають із закону тотожності.
66. Правила доказу, що витікають із закону протиріччя (несуперечності).
67. Правила доказу, що витікають із закону достатньої підстави.
68. Логічне спростування.
69. Основні способи та правила спростування.
70. Аналіз логічних помилок у формі паралогізмів, софізмів і парадоксів.
71. Аналіз логічних помилок у доказі та спростуванні.

11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Самостійна робота студентів передбачає:

- вивчення теоретичних основ курсу згідно тематичного змісту за конспектами лекцій та за літературою, що рекомендується;
- виконання індивідуальних завдань у вигляді реферату;
- самостійне опрацювання окремих розділів навчальної програми.

Для допомоги студентам у їх самостійній роботі викладачем проводяться консультації з питань курсу.

Розподіл годин на виконання студентами самостійної роботи наведено в таблиці 10.1.

Таблиця 10.1.-

№ п/п	Види СРС	Навантаження денної форми навчання, акад. годин
1	а) Опрацювання лекційного матеріалу	8
	б) Підготовка до лабораторних робіт	-
	в) Підготовка до практичних занять	-
	г) Підготовка до складання модульного контролю	-
	д) Підготовка до заліків, які проводяться під час занять	-
2	Виконання курсової роботи	-
3	Виконання індивідуальних завдань	14
4	Самостійне опрацювання окремих розділів навчальної програми, які не викладаються на лекціях	17

При оцінюванні враховується:

- уміння аналізувати та користуватися відповідними понятійними інструментами;
- знання логічно-структурної схеми мислення та послідовність формування думки;
- здатність використовувати логічні закони в економічній науці;
- уміння аргументації, доказування та спростування;
- знання історії формування логіки та її розвитку в історико-культурному контексті.

Критерії оцінювання:

1) Оцінка „відмінно” (А,В) ставиться у разі виконання вище перелічених вимог. Вміння застосовувати власні судження і знання. Відповідне і акуратне оформлення роботи.

2) Оцінка „добре” (С, D) виставляється у випадку, коли індивідуальна робота виконана з використанням основних вимог, але допущені незначні помилки у назвах. Прикладах або датах. Оцінка „добре” може бути виставлена у випадку

неакуратного виконання роботи або переліку джерел. Виконання роботи недержавною мовою.

3) Оцінка „задовільно” (D, E) виставляється у разі неповного висвітлення питань, недостатнього знання фактичного матеріалу, порушення логічної аргументації, помилках істотного характеру або відсутність переліку джерел.

4) Оцінка „незадовільно” (FX) виставляється у випадку, коли тема роботи обрана не за номером залікової книжки, вона не є самостійною, або в ній допущені грубі помилки, немає аналізу та висновків, не наведені приклади застосування логічних законів та категорій.

12. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Арутюнов В. Х., Кирик Д. П., Мішин В. М. Логіка: Навч. посібник. - К.: КНЕУ, 1997. - 88 с.
2. Гетманова А. Д. Логика: Учеб. для студентов пед. институтов. - М.: Владос, 1995. - 303 с.
3. Гуссерль Э. Логические исследования. Прологомены к чистой логике. - К.: Вентури, 1995. - 256 с.
4. Жоль К. К. Логика в лицах и символах. - М.: Педагогика-Пресс, 1993. - 256 с.
5. Збірник вправ і задач з логіки: Методичні рекомендації /Укл. С.Ф.Марценюк. - К.: Вища школа, 1994. - 52 с.
6. Ивин А. А. Логика. - М.: Учеб. пособие. - М.: Знание, 1997. - 240 с.
7. Ивлев Ю. В. Логика: для вузов. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1993. - 272 с.
8. Ішмуратов А. Т. Вступ до філософської логіки: Підручник для студентів і аспірантів. - К.: Абрис, 1997. - 350 с.
9. Кириллов В. И., Старченко А. А. Логика. - М.: Юрист, 1995. - 256 с.
10. Ковальски Р. Логика в решении проблем: Пер. с англ. - М.: Наука, 1996.-280с.
11. Кондаков Н. И. Логический словарь. - М.: Сов. энциклопедия, 1996. - 466 с.
12. Копнин П. В. Диалектика, логика, наука. - М.: Наука, 1993. - 464 с.
13. Кузина Е. Б. Практическая логика. - М.: Триада, Лтд., 1996. - 160 с.
14. Кэррол Л. Логическая игра: Пер. с англ. - М.: Наука, 1994. - 192 с.
15. Курбатов В. И. Логика: Учеб. пособие. -Ростов-на-Дону: Феникс,1996.-320с.
16. Лакатос И. Доказательства и опровержения. Как доказываются теоремы. - М.: Наука, 1997. - 152 с.
17. Логика и компьютер. Моделирование рассуждений и проверка правильности программ / Н. А. Алешина, А. М. Анисов, П. И. Быстров и др. - М.: Наука, 1990. - 240 с.
18. Мельников В. Н. Логические задачи. - Одесса: Вища школа, 1998. - 344 с.
19. Петров Ю. А. Азбука логического мышления. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1994. - 104 с.
20. Попович М. В. Логіка і наукове пізнання. - К.: Наукова думка, 1994. - 156 с.
21. Руденко К. П. Логіка. - К.: Вища школа, 1996. - 320 с.
22. Светлов В. А. Практическая логика: Учеб.пособие.-СПб.:МиМ,1997.-576 с.
23. Тофтул Н. Г. Логіка: Посібник. Для студентів вищих навчальних закладів. - К.: Академія, 1999. - 336 с.
24. Упражнения по логике: Учеб. пособие. - М.: Юрист, 1993. - 136 с.
25. Хаскел Б. Карри. Основания математической логики: Пер. с англ. В. В. Донченко /Под ред. Ю. А. Гастева. - М.: Мир, 1996. - 568 с.
26. Хоменко І. В. Логіка - юристам: Підручник. -К.:Четверта хвиля,1997.-392 с.

Наталія Іванівна Дяченко

Наталя Олександрівна Поліщук

**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК
з дисципліни „Логіка”**

для студентів економічних спеціальностей денної та заочної форм навчання
(напрями підготовки: 0501 „Економіка і підприємництво”, 0502 „Менеджмент
організацій”)

Підписано до друку 02.06.2010. Формат 60×84 1/16. Ум. друк. арк. 5,87.
Друк лазерний. Замовлення № 12/10. Тираж 50 прим.

Надруковано в Видавничому центрі КП ДВНЗ „ДонНТУ”