

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Томский политехнический университет»

С. Г. Сычева

ЛОГИКА
И ТЕОРИЯ АРГУМЕНТАЦИИ

Учебное пособие

Издательство ТПУ
Томск 2008

ББК 87.4
С 95

- С 95 **Сычева С. Г.**
Логика и теория аргументации: учебное пособие / С. Г. Сычева.
– Томск: Изд-во Томского политехнического университета,
2008. – 108 с.

Учебное пособие содержит информацию об основных формах и законах логического мышления, способах рассуждений, а также задания для овладения практическими навыками истинного мышления.

Пособие подготовлено на кафедре культурологии и социальной коммуникации и предназначено для студентов специальности 030602 «Связи с общественностью» Института дистанционного образования ТПУ, изучающих данную дисциплину.

ББК 87.4

Рекомендовано к печати Редакционно-издательским советом
Томского политехнического университета

Рецензенты

Доктор философских наук,
профессор кафедры истории философии и логики
философского факультета ТГУ

В. А. Суровцев

Кандидат философских наук,
доцент кафедры истории философии и логики
философского факультета ТГУ

О. И. Кирсанов

© С. Г. Сычева, 2008

© Томский политехнический университет, 2008

ПРЕДИСЛОВИЕ

Данное пособие написано для студентов Института дистанционного образования Томского политехнического университета. Оно предусматривает изучение основных положений традиционной логики, основы которой заложил Аристотель. Логические знания нужны всем людям, но особенно специалистам таких профессий, как связи с общественностью, юриспруденция, политическая деятельность. Умение доказывать свою правоту, находить ошибки в рассуждениях оппонентов, делать мысль правильной, ясной и четкой, вести людей за собой – всему этому учит наука «логика».

Пособие включает в себя теоретический материал, вопросы для повторения и задачи. Надеемся, что освоение информации, заложенной в этой книге, не только сделает мышление студентов точнее и правильнее, но и научит их применять свое знание на практике, добиваться целей в профессиональной деятельности и общественной жизни. Задачи, включенные в состав учебника, почерпнуты из книг [6] и [8], с изменениями и дополнениями.

Выражаю благодарность доценту О. И. Кирсанову и профессору В. А. Суровцеву за предоставленную информацию.

Глава I

ВВЕДЕНИЕ. ПРЕДМЕТ И ЗНАЧЕНИЕ ЛОГИКИ

1.1. Предмет логики

«Логика – наука о законах и формах познающего мышления» [5. С. 10]. Начнем с конца. Что означает фраза «познающее мышление»? Не всякое мышление нацелено на поиск истины. Например, вы замечаете, что у вас плохое настроение и выражаете этот факт словами: «Как мне сегодня нехорошо»! Подобные высказывания не являются предметом логики. Ими интересуется психология. И лишь те суждения о реальности, в которых содержится истина или ложь, являются предметом логики. Ее интересуется, правильно ли построена та или иная форма мысли.

Что такое «форма мысли»? В логике основных форм мысли три: понятие, суждение, умозаключение. Иногда как особые формы выделяются доказательство и опровержение [3. С. 3], иногда они понимаются как умозаключения [9]. Хотелось бы сразу оговориться, что «форма мысли» и «содержание мысли» не должны пониматься как нечто «внешнее» и «внутреннее» соответственно. Не случайно у русского философа начала XX в. Г. Г. Шпета возникло понятие «внутренняя форма слова».

А. Никифоров приводит простой пример: возьмем сосуд и наполним его жидкостью. Какой бы жидкостью он ни наполнялся, форма и вещество, из которого сделан сосуд, останутся неизменными [6. С. 11]. Так и в логике: она безразлична к содержанию мыслей, ее волнует только «внутренняя форма». Например, мы говорим: «Гора Килиманджаро находится в Австралии». С точки зрения географии – это ошибка. Но с формальной точки зрения – это правильное суждение. Возьмем еще один случай. Мы говорим: «Гора Килиманджаро находится...» и обрываем речь. Это – неправильно построенная мысль с точки зрения логики, т. к. суждение должно либо что-то утверждать, либо что-то отрицать. В данном случае это долженствование не соблюдено.

Что такое «законы логики»? Это «устойчивые необходимые связи в строении мыслей в процессе формально правильного мышления» [3. С. 9–10]. Основных законов логики четыре: это закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего, закон достаточного основания. Иногда последний закон не рассматривается как закон логики [3].

1.2. Истинность и правильность

В чем разница между истинностью и правильностью? Говоря о форме и содержании, мы уже затронули этот вопрос. Истина – прерогатива естественных, технических и гуманитарных наук, а также здравого смысла. Истинно то суждение, которое соответствует положению дел в мире, изучаемом наукой, и фактам. Мы говорим: «Снег бел». Это истинное суждение, это факт. Его не надо логически доказывать. Оно очевидно. Мы скажем: «Снег черен». Это фактически ложное суждение. Его не надо опровергать с помощью логики. Правильной же будет та мысль, которая построена по законам логики, независимо от содержания (см. выше пример с горой Килиманджаро). Если в ходе рассуждения нарушаются логические законы, то оно (рассуждение) неправильно.

1.3. Краткая история логики

Логика как наука возникает в Древней Греции, в трудах Аристотеля (384–322 гг. до н. э.). Однако первые элементы логики появляются у софистов (Протагор, Горгий, Фрасимах), которые центром внимания своей философии делают не природу, а риторику, грамматику и этику. Протагор написал книгу «Искусство спорить», и Диоген Лаэртский отдавал пальму первенства среди спорщиков именно ему [2. С. 339].

Однако поскольку софистов со временем стала мало интересовать объективная истина, им должно было что-то противопоставить. Против них выступил Демокрит со своей книгой «О логике». Поскольку этого философа интересовал эмпирический метод познания, его можно назвать основателем индуктивной логики [2. С. 339].

Сократ (ок. 470–399 гг. до н. э.) знаменит своими «беседами». Он также выступал против софистов, разоблачая ошибки в их рассуждениях. Вообще говоря, Сократ всегда был сугубо рационален (Ф. Ницше, А. Лосев). Он задавал каверзные вопросы, запутывая собеседника, тем самым показывая его неразумность. Он предлагал давать определение абстрактному понятию, и, если оно было неточным, он требовал конкретизации. Знание для Сократа было познанием общего в конкретных вещах, т. е. раскрытием смысла общих понятий.

Платон (428–347 гг. до н. э.), ученик Сократа, создал теорию идей, существующих до вещей и человеческого разума и определяющих их сущность. Он возвел в высшую степень идеализм Сократа, показав, что идеи не зависят ни от эмпирического мира, ни от ума человека, но определяют их бытие. Платон разработал некоторые идеи логики и теории познания, например теорию образования и деления понятий на виды.

Как было уже сказано, главный вклад в развитие логики внес Аристотель. Это был универсальный гений, достигший огромных достижений в науке. Без преувеличения можно сказать, что он основал биологию, психологию, этику, эстетику, риторику, физику и, конечно же, логику как науку [2. С. 341].

Аристотель создал систему логики. Она считается «традиционной» формальной логикой и является действенной по сей день. Аристотель разработал проблемы понятия, суждения, законов логики, умозаключения, аргументации, выдвижения гипотез. Логические идеи Аристотеля изложены в нескольких произведениях, собранных под названием «Органон». Ему принадлежит мысль о том, что истинное суждение отражает мир таким, каков он есть, а ложное – искажает его. Для Аристотеля основным методом познания являлась дедукция.

В Средние века разрабатывалась и углублялась логика Аристотеля, «проблемы модальной логики, теория логического следования, теория семантических парадоксов» [2. С. 343], например парадокс «Лжеца».

В эпоху Возрождения, в связи с накоплением фактических данных и развитием эмпирических наук, возникает индуктивная логика, первые элементы которой заложил Ф. Бэкон (1561–1626). Он написал книгу «Новый органон», противопоставив ее дедуктивному «Органону» Аристотеля. Исходя из того, что дедукция не дает нового знания, Бэкон предложил методы индукции. Далее эти проблемы были разработаны Дж. Ст. Миллем (1806–1973). И понадобилось время, чтобы логики поняли, что индукция и дедукция не противостоят, а дополняют друг друга.

Немецкий философ и математик Г. Лейбниц (1646–1716) считается основателем математической логики. Кроме того, он дополнил три основных закона логики, открытых Аристотелем, четвертым законом – законом достаточного основания.

«Английский логик Д. Буль (1815–1864) разрабатывал алгебру логики – один из разделов математической логики. Предметом его изучения были классы (объемы понятий), соотношения между ними и связанные с этим операции» [2. С. 353]. Буль перенес в логику законы и правила алгебры.

В конце XIX – нач. XX вв. в трудах американского логика Ч. Пирса (1839–1914) возникает семиотика (общая теория знаков). Пирс разделил семиотику на три области: прагматику (изучающую отношение между знаком и тем, кто его исследует), семантику (изучающую отношение знака к тому, что он обозначает) и синтактику (изучающую отношения между знаками). Пирс делил знаки на изображения, индексы и символы [2. С. 361].

Немецкий ученый Г. Фреге (1848–925) предпринял попытку сведения математики к логике. Тем самым он, в определенном смысле, произвел «математизацию логики» [2. С. 362]. Фреге определил множество как «объем понятия» и получил возможность определить число через объем понятия.

Однако английский логик Б. Рассел (1872–1970) обнаружил противоречие в основании теории Фреге, названное «парадоксом Рассела». Вместе с английским логиком и философом А. Н. Уайтхедом в трехтомном труде «Principia Mathematica» Рассел разработал систему символической логики. Он разделил математику на «чистую» и «прикладную» [2. С. 364]. Чистая математика – это совокупность формальных выводов, независимых от содержания. Прикладная математика – это применение формальных выводов к данным эмпирических наук.

Все, о чем говорилось выше, является содержанием *классической* логики. А. Гетманова, вслед за В. Меськовым, выделяет такие ее признаки:

- исследуются обыденные рассуждения и рассуждения классических наук;
- считается, что любая проблема разрешима;
- делается отвлечение от содержания высказываний;
- допускается двусмысленность высказываний (т. е. истинность или ложность) [2. С. 366].

Отступление от этих принципов дает неклассические логики (интуиционистскую, конструктивные, многозначные), о чем можно прочитать в книге А. Гетмановой на с. 366–383.

1.4. Значение логики

Какова роль логики в процессе познания и в развитии познавательных способностей человека? Конечно, животный мир превосходит человека в физическом отношении: медведь сильнее, гепард быстрее бегает, рыба лучше плавает и т. д. Но, в отличие от животных, человек обладает разумом, он – *homo sapiens* – человек разумный. Существует даже точка зрения, что разум дан человеку как компенсация его физической слабости и слабости его инстинктов. Итак, человек превосходит всех других живых существ тем, что он способен мыслить. Может быть, поэтому люди прощают иногда противнику его физическое превосходство, но никогда – свой интеллектуальный проигрыш.

Одним из средств развития разума человека выступает логика. Однако здесь не должно быть преувеличений. Так, математик Д. Гильберт считал логику «наукой наук», а Фреге – источником чело-

веческой разумности [3. С. 5]. Подобная позиция легко опровергается, т. к. многие люди, не изучавшие логику как науку, свободно владеют так называемой «стихийной логикой», которая усваивается вместе с изучением естественного языка. Другая крайняя точка зрения принадлежит Г. Гегелю, который сказал, что логика также не научает человека мышлению, как физиология не научает пищеварению. О. Кирсанов справедливо замечает на этот счет, что польза науки, в данном случае физиологии, в том, что врач может правильно поставить диагноз и успешно лечить заболевание. Так и логика может определить ошибку в рассуждениях и исправить ее [3. С. 6]. Классическим примером этому являлась разработка основ логики Аристотелем в его полемике против софистов. В настоящее время логика как методология науки является одним из основных средств познания.

Глава II

ПОНЯТИЕ КАК ФОРМА МЫШЛЕНИЯ

2.1. Определение термина «понятие»

Понятие – это форма мышления, в которой предметы обобщаются в класс на основе общих и существенных признаков. Предмет – это любой элемент реальности, выбранный нашим мышлением. Признак предмета – это какое-либо его свойство. Например, признаком предмета «лампа» будет являться то, что она – источник света.

Понятие – это простейшая форма мышления. Общий признак вещей, объединяющий их в одно понятие, – это тот, по которому данные предметы схожи между собой. Например, стол деревянный, шкаф деревянный, стул деревянный. В данном случае общий признак – «быть деревянным». Существенный признак предметов, входящих в данный класс, – тот, который нельзя отнять от них, теряя который, они перестают быть собой. Простейший пример – вода. Вода была чистой – стала мутной. Была пресной – стала соленой. Была холодной – стала горячей. Но при этом она не перестает быть водой. Однако если мы нагреем ее до ста градусов, она превратится в пар. А если мы охладим ее до нуля градусов, она превратится в лед. Стало быть, в данном случае агрегатное состояние воды – быть жидкостью – является ее существенным признаком [6. С. 22].

Существует диалектика существенных и несущественных признаков: несущественные в одном отношении признаки могут быть существенными в другом. Например: ваш друг студент является хорошим товарищем и учится на «отлично». В один прекрасный день он приходит на занятия не в пиджаке и галстуке, как обычно, а в свитере и в джинсах. Это может удивить, но не более того: он остается хорошим товарищем и учится на «отлично». Вдруг происходит существенная перемена: он стал учиться плохо. Для вас это может быть не важно, не существенно – лишь бы оставался хорошим товарищем. Но для преподавателей такая перемена существенна: он перестает быть отличником и переходит в класс двоечников. Возьмем другой случай. Студент учится блестяще, но к вам относится все хуже: грубит, скандалит. Для преподавателей это не важно – лишь бы учился отлично. Однако для вас это существенно: он перестает быть вашим другом и переходит в разряд «не-другов».

Признаки бывают также необходимыми и достаточными. Необходимые – это существенные признаки, являющиеся общими для *всех* предметов класса. Достаточные – это существенные признаки, прису-

щие *только* предметам данного класса. Например: необходимым признаком понятия «человек» является «живое существо», а достаточным – «разумное существо». Иногда необходимые признаки являются одновременно и достаточными, например: «обучающийся в высшем или среднем специальном заведении» – необходимый и достаточный признак для понятия «студент». Однако часто бывает так, что необходимые и достаточные признаки понятия не совпадают. Скажем, чтобы определить «квадрат», надо перечислить необходимые его свойства: плоская замкнутая геометрическая фигура, обладающая четырьмя равными сторонами и четырьмя прямыми углами. Взятые в отдельности, эти признаки не являются достаточными, но взятые вместе, они обладают свойством достаточности.

Помимо логического понятия, существует другой способ отражения реальности в сознании человека, а именно образ. В чем разница между ними? Образ характеризует предмет внешним, чувственным способом. Например, я скажу вам: представьте себе любимую книгу. Кто-то вообразит «Науку логики» Гегеля, кто-то – «Графа Монтекристо» А. Дюма, кто-то – «Историю ока» Ж. Батая и т. д. Каждый раз это будет конкретный образ предмета. Все они разные. Но эти предметы мы можем обобщить в один класс, назвать их одним понятием – «книга». Понятие, в отличие от образа, не чувственное, а интеллектуальное. Мы не можем увидеть или потрогать «книгу вообще». Мы можем ее только помыслить в совокупности общих и существенных признаков. В этом случае – это особая форма закрепления семантической информации, предназначенная для передачи ее во времени и в пространстве. Поэтому если образ несет случайный, внешний, субъективный характер, то понятие всегда объективно, закономерно, имеет необходимый характер.

В чем разница между понятием и словом? Понятие имеет психическую природу. В отличие от слова его нельзя увидеть (как надпись) или услышать (как звук). Связь между понятием и отображаемым им классом предметов носит *закономерный* характер: помыслить «стол» можно только тогда, когда предмет обладает свойством «стольности» – наличием горизонтального полотна на одной или нескольких ножках для выполнения различных функций (приготовления пищи, написания, чтения и т. п.). Связь между предметом и словом носит условный характер. В разных языках предметы обозначаются разными словами (например: «свинья», «pig», «schwein»).

В языке каждому понятию соответствует слово или словосочетание, например: «дом», «река», «река в Сибири», «Эверест». Иногда нескольким понятиям соответствует одно и то же слово. Например, «коса». Это и участок суши, врезающийся в водоем, и женская прическа,

и сельскохозяйственный инструмент. Также и одному понятию могут соответствовать различные слова или словосочетания, например: «Президент Российской Федерации» и «Верховный Главнокомандующий».

2.2. Объем и содержание понятия. Закон обратного соотношения между объемом и содержанием понятия

Объем понятия – это совокупность мыслимых в понятии предметов. Содержание понятия – это совокупность признаков предметов, мыслимых в понятии. Например понятие «дерево». В объем данного понятия будут входить все существующие деревья – дубы, березы, кипарисы, сосны и т. д.; в содержание – их признаки: то, что они имеют ствол, крону, корни. Или, например, понятие «треугольник». В его объеме будут входить все треугольники, а содержанием будут признаки: быть плоской замкнутой геометрической фигурой с тремя углами.

В логике существует закон обратного отношения между объемом и содержанием понятия, который гласит: чем шире объем понятия, тем беднее его содержание, и наоборот: чем уже объем понятия, тем содержание его богаче. Например, возьмем понятие «автомобиль». Это – средство безрельсового транспорта с собственным двигателем. В объем данного понятия входят все автомобили. Попробуем его сузить. Выделим в нем по назначению автомобили транспортные, специальные и гоночные. Транспортные – это те автомобили, которые предназначены для перевоза грузов и людей; специальные – это те, которые имеют постоянно смонтированное оборудование и используются в определенных целях («скорая помощь», «пожарные машины» и т. п.). Собственно гоночные автомобили используются для установления скоростных рекордов. На этом примере отчетливо видно, что понятие «автомобиль» шире понятия «транспортный автомобиль»; это последнее понятие шире, чем понятие «легковой автомобиль»; данное понятие шире, чем понятие «лимузин». Нетрудно заметить, что по мере сужения объема понятия содержание обогащается, т. к. у понятия «запорожец» признаков больше, чем у понятия «легковой автомобиль», хотя объем последнего – шире.

2.3. Виды понятий

Существует классификация понятий по разным признакам.

А. По количеству элементов, входящих в объем понятия, они делятся на *пустые* и *непустые*. Пустые – это те, в объем которых не вхо-

дит ни одного реально существующего элемента. Например: «кентавр», «русалка», «круглый квадрат». Причем пустота понятия бывает устранимой и неустрашимой. Например: «лебедь, плавающий в Томи». Пустота этого понятия устранима. Однако пустота понятий «женатый холостяк» или «живой труп» неустрашима, потому что они логически противоречивы.

Непустые понятия делятся на единичные и общие. В объем единичных понятий входит один предмет, например: «Полярная звезда», «столица России» и т. д. В общие понятия входят два или более предметов, например: «автор романа "Двенадцать стульев"», «человек», «дом» и т. д.

Надо отметить, что пустые понятия требуют внимательного к ним отношения. Например, понятие «эфир» физиками XIX в. считалось непустым, они думали, что он реально существует. Однако в XX в. эта идея была опровергнута, и «эфир» признали пустым понятием. Или, например, понятие «Бог». Для атеистов – это пустое понятие, а для человека верующего – единичное, наполненное высочайшим смыслом. Возьмем другой пример: Евгений Онегин. Пустое это понятие или нет? В реальной жизни Петербурга того времени его не существовало. Но он присутствует в реальности художественного произведения, созданного А. С. Пушкиным. Мы даже знаем, во что он одевался и кого любил. Поэтому, рассуждая о пустоте или непустоте тех или иных понятий, мы должны оговаривать область рассуждений: реальная жизнь, религия или сфера художественных произведений [6, С. 26].

Б. По характеру мыслимого предмета понятия делятся на *собирательные* и *разделительные*. Собирательные понятия – это понятия о предметах, состоящих из однородных частей («лес», «созвездие», «студенческая группа»). Разделительные понятия – те понятия о предметах, которые мыслятся как нерасчленимые целостности («дерево», «звезда», «студент») [3. С. 15]. При смешении этих двух видов понятий могут возникать недоразумения. Возьмем, к примеру, фразу: «Люди осваивают космос. Все мы люди, следовательно, все мы космонавты» (Пример Кирсанова [3. С. 15]). В первом предложении слово «люди» используется как разделительное понятие, во втором – как собирательное.

В. По отношению к мыслимому предмету понятия делятся на *абстрактные* и *конкретные*. Конкретные – это понятия о предметах, которые существуют как целое сами по себе, например: «дом», «дерево», «кресло» и т. д. Абстрактные – это понятия, означающие свойства предметов и без них не существующие, например: «деревянный», «белый», «глупость» и т. д. [3. С. 16]. То есть если конкретные понятия говорят о признаках предметов, то абстрактные – о признаках признаков.

Г. По способу наделения теми или иными признаками понятия делятся на *положительные* и *отрицательные*. Положительные понятия приписывают признаки предметам, например: «умный», «сильный», «высокий». Отрицательные понятия указывают на отсутствие тех или иных признаков, например: «неумный», «несильный», «невысокий».

2.4. Отношения между понятиями

Понятия бывают *сравнимыми* и *несравнимыми*. Понятия сравнимы, если в их содержании имеются общие признаки. Если в содержании понятий общих признаков нет, то они несравнимы. Например: «студент» и «спортсмен», «кофемолка» и «экскаватор» – сравнимые понятия; «коза» и «гипотенуза», «PR» и «бегемот» – несравнимые понятия.

Сравнимые понятия, в свою очередь, делятся на *совместимые* и *несовместимые*. Совместимы те понятия, в объемах которых есть общие элементы. В противном случае понятия несовместимы. Например: «студент» и «спортсмен» – совместимые понятия (потому что студент может быть спортсменом и спортсмен – студентом), а «кофемолка» и «экскаватор» – несовместимые понятия (потому что кофемолка – не экскаватор, а экскаватор – не кофемолка).

Отношения между понятиями изображаются на кругах Эйлера и обозначаются буквами *A*, *B*, *C*, *D*, *E* и т. д.

2.4.1. Отношения совместимости

Сначала рассмотрим отношения совместимости. Они бывают трех видов.

Пересечение. Понятия находятся в отношении пересечения, если их объемы частично совпадают. Например, «поэт» и «художник». Есть поэты, не являющиеся художниками, есть художники, не являющиеся поэтами, но есть люди, которые являются и поэтами, и художниками одновременно (например, М. Волошин). Данная область пересечения объемов двух понятий на схеме должна быть заштрихована (рис. 1).

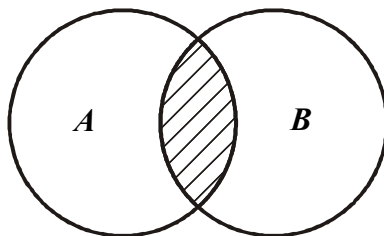


Рис. 1

Подчинение. Понятия находятся в отношении подчинения, если объем одного понятия полностью входит в объем другого, не исчерпывая его полностью. При этом понятие с большим объемом называется родовым, а понятие с меньшим объемом – видовым. Например: «животное» и «собака». «Животное» – понятие родовое, а «собака» – видовое. Иногда отношение подчинения называют «родо-видовым». При этом необходимо помнить, что понятие, видовое по отношению к данному, может быть родовым по отношению к понятию с меньшим объемом; например: понятие «собака» может быть родовым по отношению к понятию «такса». На кругах Эйлера отношение между родовым и видовым понятием изображается следующим образом (рис. 2):

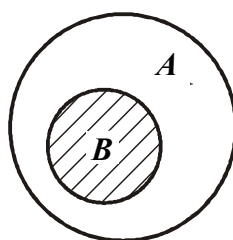


Рис. 2

Равнозначность (тождество). Понятия равнозначны, если они, имея разное содержание, выделяют один и тот же класс объектов. Например: «человек» и «существо, имеющее мягкую мочку уха», или «жидкость без цвета, вкуса и запаха» и «среда обитания пресноводных рыб». На схеме отношение равнозначности изображается двумя полностью совпадающими кругами (рис. 3).

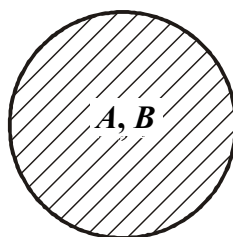


Рис. 3

2.4.2. Отношения несовместимости

Далее мы рассмотрим отношения несовместимости, которые тоже бывают трех видов.

Соподчинение. Объемы понятий A и B произвольным образом входят в объем понятия C , при этом не исчерпывая его. Например, понятия «блочная пятиэтажка» и «небоскреб» входят в понятие «дом». На кругах Эйлера это отношение изображается следующим образом (рис. 4).

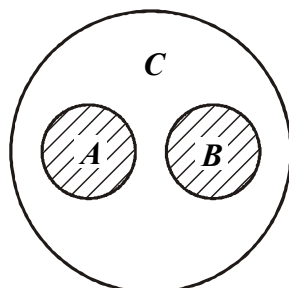


Рис. 4

Противоположность. Некоторые авторы полагают, что этот вид несовместимости является разновидностью соподчинения [3. С. 21]. Другие считают, что это разные виды [6. С. 30]. Мы придерживаемся второго мнения. Разница в том, что объемы понятий A и B занимают в объеме понятия C максимально удаленные области (рис. 5).

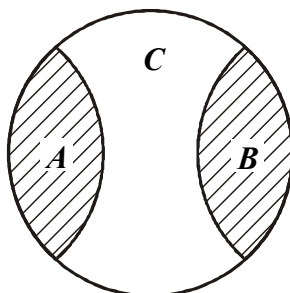


Рис. 5

То есть речь идет о крайних степенях проявления какого-либо свойства: «добрый» и «злой», «умный» и «глупый», «высокий» и «низкий».

Противоречие. Понятия A и B находятся в отношении противоречия, если, не пересекаясь, они исчерпывают объем родового понятия C . Например: «добрый» – «недобрый», «умный» – «неумный», «высокий» – «невысокий» и т. д. (см. рис. 6).

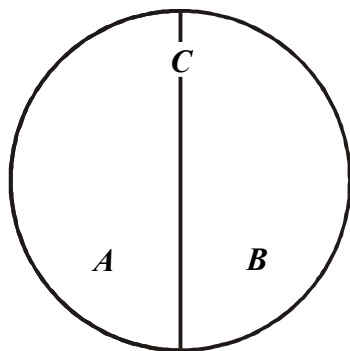


Рис. 6

Вопросы и задания

1. *Какие признаки являются существенными для перечисленных ниже классов предметов, а какие – нет?*

Карандаш – красный, длина – 18 см, оставляет след на бумаге, имеет грифельный стержень, деревянный корпус, затачивается ножом.

Вертолет – является средством передвижения по воздуху, имеет двигатель, пилотскую кабину, систему управления, несущий винт, помещение для пассажиров или грузов.

Термометр – имеет шкалу с делениями, стеклянный корпус, трубку, наполненную жидкостью, предназначен для измерения температуры тел.

2. *Определите классы предметов, обобщенных на основании названных ниже признаков:*

Иметь шкалу с делениями. Обладать сознанием. Быть замкнутым естественным водоемом. Состоять из атомов. Обучаться в средней школе. Быть основным законом государства. Обладать способностью к саморегуляции.

3. *Определите, какие из перечисленных ниже имен выражают общие, единичные или пустые понятия:*

Океан. Естественный спутник Земли. Аполлон. Русалка. Василиса Прекрасная. Космический грузовой корабль. Змей Горыныч. Истина. Религия. Стоимость. Книга. Лунный свет. Созвездие. Мужество. Красота. Родник.

4. *Определите, являются ли понятия из упр. 3 конкретными или абстрактными, положительными или отрицательными, собирательными или разделительными.*

5. *Замените описательные понятия на простые:*

Прибор, измеряющий силу тока. Наука о законах и формах мышления. Научное предположение. Перечень блюд. Столица России.

6. *Найдите понятия, подчиненные по отношению к следующим:*

Город. Политическая организация. Самолет. Вуз. Книга. Озеро. Движение. Понятие. Химический элемент. Дорога. Дерево. Телевизор. Студент. Поэзия.

7. *Найдите понятия, подчиняющие приведенные ниже:*

Офицер. Университет. Демократия. Токарь. Вода. Логик. Идеалист. Деревня. Лекция.

8. *Определите, в каких случаях имеет место отношение между родом и видом, а в каких – между частью и целым:*

Населенный пункт, город. Посуда, чайник. Время года, лето. Минута, секунда. Область, район. Врач, терапевт. Университет, факультет. Европа, Германия. Квартира, комната.

9. *Подберите родовые понятия, по отношению к которым ниже-приведенные видовые понятия были бы соподчиненными:*

Самолет, вертолет. Село, деревня. Лейтенант, генерал. Январь, март. Серебро, золото. Школьник, студент. Европа, Америка. Сосна, береза. Журнал, книга. Млекопитающее, птица.

10. *Найдите понятия, противоположные и противоречащие ниже-приведенным:*

Взрослый. Грубость. Умный. Смелый. Черный. Дешевый. Любовь. Близкий. Мягкий.

11. *Определите отношения между понятиями и изобразите их на кругах Эйлера:*

Ученый, философ, доктор философских наук.

Понятие, общее понятие, единичное понятие.

День, вечер, ночь.

Электронная частица, электрон, протон.

Вуз, университет, колледж.

Дерево, ель, кипарис.

Человек, мужчина, женщина.

Женщина, мать, бабушка, дочка, внучка.

Глава III

ОПЕРАЦИИ С ПОНЯТИЯМИ

3.1. Обобщение и ограничение понятий

Обобщение и ограничение понятий – это операции, связанные друг с другом и одновременно обратные друг другу. Все, что можно сказать об одной операции, можно сказать и о другой, но с точностью до наоборот [9].

Обобщение. Чтобы обобщить понятие, надо перейти к понятию с большим объемом и меньшим содержанием, т. е. перейти от вида к роду. Суть обобщения – в том, что оно есть отбрасывание признаков. Например, от понятия «европеец» мы переходим к понятию «человек». Это и будет обобщение. Пределом обобщения являются философские и научные категории: «сознание», «бытие», «время», «пространство», «жизнь» и т. д.

Ограничение. Чтобы ограничить понятие, надо перейти к понятию с меньшим объемом и большим содержанием, перейти от рода к виду. Суть ограничения – в том, что мы прибавляем признаки. Например, понятие «европеец» можно ограничить до понятия «англичанин». Очевидно, что последнее понятие обладает большим набором признаков, чем первое: к признакам понятия «европеец» прибавляются признаки «англичанин». Пределом ограничения понятий являются единичные понятия, часто выражающиеся именами собственными: «Луна», «Килиманджаро», «Конфуций» и т. д.

Нетрудно видеть, что операции обобщения и ограничения понятий основаны на законе обратного отношения между объемом и содержанием понятия. Например, от понятия «птица» мы переходим к понятию «перелетная птица», а затем – «жаворонок». Чем богаче содержание понятия, тем уже его объем, и наоборот.

Важно отметить разницу между отношением рода к виду и между отношением части к целому. В первом случае все, что относится к роду, будет справедливо и для вида. В отношении части к целому этот признак не действует. Например: дом – это сооружение, защищающее от непогоды и непрошенных гостей. Это будет справедливо и для деревянной лачуги, и для бетонного небоскреба. Однако подобное свойство не будет присуще какой-либо части дома, – скажем, полу или стене.

Понятие, полученное в результате ограничения, должно быть в отношении подчинения к исходному понятию. Если отношение получается другим, то мы ограничились понятием неправильно. Например, мы

не можем ограничить понятие «домашнее животное» до понятия «травоядное», т. к. травоядные есть и среди диких животных (жирафы, антилопы и т. д.). Здесь имеются в виду *объемы* двух понятий. Что касается *признаков*, то при ограничении содержания признаки исходного понятия становятся необходимыми для понятия, полученного в результате ограничения. Например: если мы ограничим понятие «перелетная птица» до понятия «лебедь», то все элементы объема понятия «лебедь» с необходимостью должны обладать признаком «перелетные птицы».

Что касается обобщения, то признаки менее общего понятия станут случайными для понятия более общего. Например, если мы понятие «легковой автомобиль» обобщим до понятия «автомобиль», то признак «легковой» становится случайным.

3.2. Деление понятий

Деление понятий – это логическая операция, при которой элементы объема понятия группируются по классам на основе какого-либо признака. Например, студенты делятся на первокурсников, второкурсников, третьекурсников и т. д., органы чувств – на органы вкуса, обоняния, осязания, зрения, слуха.

Существуют три элемента деления понятия:

- а) *делимое понятие*, которое является исходным;
- б) *члены деления* – понятия, получающиеся в результате деления;
- в) *основание деления* – признак, по которому делится понятие.

Например, люди делятся на европейцев, азиатов, американцев, австралийцев, африканцев. Здесь делимое понятие – люди; члены деления – европейцы, азиаты и т. д.; основание деления – принадлежность к определенному континенту.

Существуют четыре правила деления, позволяющие адекватно раскрыть объем делимого понятия.

1. Деление должно быть *соразмерным*: совокупность объемов членов деления должна быть равна объему делимого понятия. Нарушение этого правила ведет к ошибкам двух видов. Первая ошибка – *неполное деление*, когда называются не все виды делимого понятия. Например, люди бывают высокими и низкими. Здесь пропущен класс людей среднего роста. Вторая ошибка – *деление с лишними членами*. Например, стаканы делятся на круглые, граненые и на ножке. Понятно, что стаканов «на ножке» не бывает.

2. Члены деления *не должны пересекаться*, т. е. у них не должно быть общих элементов. Нарушение этого правила также ведет к ошибке. Например, войны делятся на справедливые, несправедливые, освободи-

тельные, захватнические, мировые. Вот что по этому поводу пишет Никифоров: «Здесь члены деления не исключают друг друга: справедливая война может быть освободительной, захватнические войны – все несправедливые, те и другие могут быть мировыми» [6. С. 37–38]. Другими словами, деление понятия можно уподобить разрезанию торта на куски: часть одного куска не может быть частью другого куска.

3. Деление должно идти *по одному основанию*, т. е. при делении признак, положенный в основание, не должен заменяться другим. Нарушение этого правила приводит к ошибке «*подмена деления*». Например, мужчины делятся на умных и красивых. Согласно правилу мужчин надо делить на умных и неумных, а потом уже каждый из полученных членов деления – на красивых и некрасивых.

4. Деление должно быть *непрерывным*, т. е. в одной операции деления нельзя получать виды и подвиды делимого понятия. Иными словами, не разделив до конца родовое понятие, нельзя переходить к делению видовых, иначе произойдет ошибка «*скачок в делении*». Например, живые существа делятся на животных, многоклеточных и хордовых. Это неправильное деление. Сначала надо было разделить живые существа на растения и животных, потом – животных на одноклеточных и многоклеточных и уже потом многоклеточных – на простейших, моллюсков, иглокожих, полухордовых, хордовых и т. д.

Деление понятий отличается от членения предмета на части. Разница в том, что в результате деления мы получаем *вид* делимого *понятия*, а в результате членения на части – *части предмета*. Например, священник говорит палачу: «Я делю людей на добрых и злых». Палач ему отвечает: «А я – на головы и туловища» (Пример В. А. Суровцева [9. С. 232]). В первом случае мы получаем виды людей, во втором – части тела.

В качестве особого вида деления выделяют *дихотомию* – деление объема понятия на два класса с помощью противоречащих признаков. В делении по видообразующему признаку получается два или более членов деления, в дихотомическом делении – только два, причем один обладает каким-либо признаком, а другой – нет. Например, деление людей на мужчин и женщин – это деление по видообразующему признаку («пол»), а деление людей на «мужчин» и «не мужчин» – дихотомическое. Дихотомия – удобный вид деления, т. к. в нем соблюдаются все правила: оно соразмерно, члены деления не пересекаются, невозможна подмена основания и скачки в делении.

Операция деления лежит в основе всех классификаций. Классификация – это распределение предметов по группам (классам), причем место предмета в классе носит постоянный и определенный характер.

Существует два вида классификации – *естественная* и *вспомогательная*. В естественной классификации распределение предметов по классам производится на основе *существенных* признаков. Примером такой классификации является Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Расположив элементы по атомному весу и валентности, он вскрыл некоторые существенные их свойства и даже предсказал открытие новых элементов. К естественным классификациям относятся также классификации растений, животных, небесных тел, людей по группам крови и т. д.

Вспомогательная классификация выстраивается на основе признака несущественного, но позволяющего легко обнаружить предмет в определенной классификационной клетке. Классификации этого типа бывают по алфавиту (словари, справочники), людей по цвету волос, росту и т. п. Однако, как мы говорили выше, существует диалектика существенных и несущественных признаков; например, признаки роста и веса человека существенны в спорте, тогда как интеллектуальные способности от этих признаков не зависят.

Классификации бывают сквозные и несквозные. В сквозных классификациях члены деления, «полученные на предыдущем шаге, делятся вновь, причем все и по одному основанию» [3. С. 31]. В несквозных классификациях получаемые на предыдущем шаге члены деления «делятся вновь, не все или все, но по разным основаниям» [Там же].

Таблица Менделеева представляет собой пример сквозной классификации, хотя в науке преобладают несквозные, потому что не все области науки изучены одинаково [3. С. 32].

3.3. Определение понятий

Определение – это логическая операция, раскрывающая содержание понятия и смысл слова, которым это понятие выражено. Оно позволяет отличить отражаемые им предметы от других сходных с ними предметов [6. С. 42].

Определение есть ответ на вопрос «Что это такое?». Например, кто такой «студент»? Ответ: это человек, обучающийся в среднем или высшем специальном учебном заведении. Когда мы даем определение, мы можем перечислить все признаки определяемого предмета. Никифоров дает такой пример: «Прямоугольник – это геометрическая фигура, плоская, ограниченная прямыми линиями, четырехугольник с прямыми углами, у которой стороны попарно параллельны» [6. С. 42–43]. Однако это громоздкое и неудобное определение. В данном случае будет адекватно определение через род и видовое отличие: «прямоугольник есть

параллелограмм, у которого все четыре угла прямые» [6. С. 43]. В данном случае мы сначала подводим определяемое понятие под род («параллелограмм»), а потом указываем его видовое отличие при помощи дополнительного признака.

Структура определения включает два элемента: определяемое понятие («*definiendum*»), и определяющее понятие («*definiens*») – слово или несколько слов, смысл которых мы знаем.

В логике операция определения должна соответствовать нескольким правилам, чтобы быть корректной.

1. *Соразмерность*: объемы определяемого и определяющего понятия должны быть равны [3. С. 26]. Нарушение этого правила приводит к ошибкам двух видов: слишком широкое определение (когда не указывается достаточный признак понятия) и слишком узкое определение (когда неверно указывается необходимый признак). Например: «фонарь является источником света». Данное определение слишком широко, т. к. источников света существует множество. Или «прямоугольник – геометрическая фигура с четырьмя равными сторонами». Это определение слишком узкое, т. к. исключает прямоугольники, у которых та и другая пара противоположных сторон состоит из равных отрезков, но между собой стороны из разных пар не равны.

2. В определении *не должно быть круга*, т. е. определяющее понятие не должно само определяться (явно или неявно) через определяемое понятие. Частным случаем круга в определении является тавтология – повторение в определяющем понятии определяемого, например: «масло – это то, что делается из масла» [3. С. 27] или «шар получается вращением круга вокруг своей оси, а ось – это прямая, вокруг которой вращается круг».

3. Определение должно быть *четким* и *ясным*, т. е. понятия определяющей части должны быть ясны по смыслу и их объем должен быть четко очерчен. Ошибки, возникающие при нарушении этого правила, могут быть двух видов. Во-первых, это *метафора в определении*. Например: «Философия – это любовь к мудрости». С точки зрения этимологии это верно. Но с точки зрения логики это нечеткое определение. Осталось только определить, что такое «любовь», что такое «мудрость» и что такое «любовь к мудрости». Или: «Верблюд – корабль пустыни». Это тоже нечеткое определение. Во-вторых, когда *неясное определяется через неясное*: понятия в тексте неясны тем, на кого рассчитан данный текст. Например, правила математической логики в популярной книге могут поставить читателя в тупик.

4. Иногда в литературе отдельно выдвигается требование, чтобы определение *не было отрицательным*. Порой таких определений избе-

жать очень трудно. Например, в начале 80-х гг. прошлого века в советской психологии активно обсуждалась проблема бессознательного. Было написано и опубликовано множество статей, и самый частый упрек предьявлялся понятиям «неосознанное» и «бессознательное» за их отрицательную сущность: «не осознанное, а какое?» Определение известных вещей не должно быть отрицательным в сущности, ибо оно фактически не несет информацию, – например: «птица – не лошадь», «космический корабль – не автомобиль» и т. д.

Существует множество *видов* определений. Приведем некоторые из них.

Определения бывают реальные и номинальные. *Реальное* определение раскрывает содержание понятия, говорит об элементах, входящих в его объем. Например: «Дерево – долговечное растение, не ниже двух метров, имеющее ствол, ветви и корни». *Номинальное* определение уточняет смысл слова, например: «Деревом *называют* долговечное растение, не ниже двух метров, имеющее ствол, ветви и корни» или «Параллелограмм – это четырехугольник, у которого стороны попарно параллельны» (реальное определение), «параллелограммом *называют* четырехугольник, у которого стороны попарно параллельны» (номинальное определение).

Определения также делятся на вербальные и остенсивные. Все определения, рассмотренные выше, являются *вербальными* (словесными). *Остенсивные* определения задают значение слов путем прямого указания на предмет. Они играют большую роль в процессе социализации личности. В раннем детстве, когда ребенок еще только изучает родной язык, родители говорят ему: «Смотри, – это стол, а это мяч» и т. д. Также они важны при определении информации, поступающей непосредственно из органов чувств. Например, вас спрашивают: «Как пахнет роза?» В данном случае проще всего человеку дать понюхать цветок: «Так пахнет роза». Такие ситуации могут возникнуть при определении вкусовых, слуховых, тактильных или зрительных ощущений. Скажем, как определить, что такое синий цвет? Проще всего непосредственно на него указать.

Вербальные определения, в свою очередь, делятся на явные и неявные. В *явных* определениях есть четкое разграничение между определяемым и определяющим понятием. Например: «Лошадь – непарнокопытное млекопитающее, имеющее четыре копыта, удлинённый череп, приспособленное к быстрому бегу на открытых пространствах». В *неявных* определениях нет четкого разделения на определяемую и определяющую части. Одна из их разновидностей – контекстуальное опреде-

ление. Контекст – это совокупность слов, связанных смыслом в тексте. По контексту можно понять смысл определяемого слова.

Одна из разновидностей явного определения – родовидовые, о которых мы уже говорили. Они имеют структуру $A \leftrightarrow Bc$, где A – определяемое понятие, B – определяющее понятие, родовое по отношению к A ; c – определяющее понятие, указывающее на видовой признак входящих в объем понятия A предметов [З. С. 25]. Например: «Машина – это техническое устройство, имеющее двигатель». Здесь «машина» – определяемое понятие, «техническое устройство» – родовое определяющее понятие, «имеющее двигатель» – видовое определяющее понятие.

Родо-видовые определения по характеру признаков делятся:

а) на *атрибутивные* (указывают на существенное свойство предметов). Вышеприведенное определение – атрибутивно: внутренне присущее машине свойство – иметь двигатель;

б) *функциональные* (показывают отношение предмета, входящего в объем определяемого понятия, к другим предметам), например: «машина увеличивает мускульную силу человека»;

в) *генетические* (показывают способ происхождения предмета), например: «человек – это существо, рожденное женщиной»;

г) *операциональные* (описывают операции по измерению или обнаружению предметов), например: «кислота – это жидкость, окрашивающая лакмусовую бумагу в розовый цвет» [З. С. 26].

3.4. Приемы, сходные с определением

Не всегда можно дать точное и строгое определение понятий. В науке это объясняется либо фактом наличия порочного круга, либо регрессом в бесконечность, либо неизученностью проблемы. Поэтому иногда используются приемы, сходные с определением.

Описание – это перечисление внешних признаков предмета для нестрогого отличия его от других, сходных с ним, предметов. Особую роль играют описания в художественных произведениях. Для примера возьмем описание внешности Луаврика Л. Луаврика из книги братьев Стругацких «Отель у погибшего альпиниста»: «Посреди холла, весь какой-то корявый и неестественный, торчал покосившимся чучелом господин Луаврик Л. Луаврик. Одним глазом он смотрел на меня, а другим – на лестницу. Пиджак сидел на нем как-то особенно криво, брюки сползли, пустой рукав болтался и имел такой вид, словно его жевала корова». И далее: «За столом воцарилось молчание<...> Луаврик Л. Луав-

рик меланхолично жевал лимон, откусывая его вместе с кожурой. По узкому подбородку его стекал на пиджак желтоватый сок»¹.

Характеристика в сжатом и кратком виде перечисляет лишь наиболее важные свойства предметов. Часто характеристики выдаются по месту учебы или работы для определенных практических целей.

Сравнение (или метафора). Оно часто используется в художественных произведениях для более глубокого раскрытия смысла образа, например:

Фонари загораются, точно глаза актриса
окаймляет лиловой краской для красоты и жуты².

Вопросы и задания

1. *Найдите понятия, родовые по отношению к следующим:*
Университет. Журнал. Идеализм. Книга. Биология. Рассказ. Дом. Торнадо. Энциклопедия. Мелодрама. Ромб. Фрезеровщик. Лампа.
2. *Найдите понятия, видовые по отношению к следующим:*
Учебное заведение. Вертолет. Преступление. Учитель. Живопись. Время года. Кислота. Трактор. Дневник. Революция.
3. *Определите, правильно ли сделано ограничение понятий:*
 - а) республика – область – район;
 - б) город – город России – город Томск;
 - в) сутки – вечер – ночь;
 - г) машина – Тойота – Тойота «Камри»;
 - д) офицер – майор – сержант.
4. *Определите, правильно ли сделано обобщение понятий:*
 - а) секунда – минута – час;
 - б) студенческая группа – факультет – университет;
 - в) високосный год – год – столетие;
 - г) учебник физики – учебник – книга;
 - д) «Томский вестник» – газета – периодическое издание;
 - е) однокомнатная квартира – квартира – жилое помещение.

¹ Стругацкий А., Стругацкий Б. Отель у погибшего альпиниста. М.: Знание, 1982. С. 192, 209.

² Бродский И. Пейзаж с наводнением. Ardis, Data point, 1996. С. 198.

5. Проведите деление объемов следующих понятий по выбранному вами признаку, используя, где надо, выражения «и т. д.», «и т. п.»:

Человек. Плоская геометрическая фигура. Государство. Океан. Математика. Общественный класс. Транспорт. Имя прилагательное. Наука. Животное. Дорога. Город. Фильм. Ученый.

6. В каких из следующих примеров имеет место деление объема понятия, а в каких – членение предмета на части?

- а) животные делятся на млекопитающих и немлекопитающих;
- б) час делится на 60 секунд;
- в) углы делятся на острые, тупые и прямые;
- г) дома делятся на деревянные, кирпичные, панельные и т. д.;
- д) университет делится на факультеты;
- е) в вузе есть три формы обучения: дневная, вечерняя и заочная;
- ж) сантиметр делится на миллиметры.

7. Определите основания деления:

- а) автомобили делятся на грузовые и легковые;
- б) понятия делятся на положительные и отрицательные;
- в) деньги бывают бумажные или металлические;
- г) история делится на древнюю, средневековую, новую и новейшую;
- д) люди делятся на мужчин и женщин;
- е) годы бывают високосные и невисокосные.

8. В следующих примерах замените дихотомическое деление на деление по видообразующему признаку:

- а) люди делятся на брюнетов и небрюнетов;
- б) автомобили делятся на грузовые и негрузовые;
- в) университеты делятся на государственные и негосударственные;
- г) части речи делятся на глаголы и не глаголы;
- д) помещения делятся на жилые и нежилые;
- е) дома делятся на деревянные и недеревянные;

9. В следующих определениях найдите определяемое понятие, родовое определяющее понятие и определяющий видообразующий признак:

- а) анемометр – прибор для измерения силы ветра;
- б) имя существительное – часть речи, которая обозначает предметы и отвечает на вопросы «кто?», «что?»;
- в) понятие – это форма мысли, отражающая предметы в их общих и существенных признаках;

г) Ги де Мопассан – французский писатель, написавший роман «Жизнь»;

д) треугольник – замкнутая плоская геометрическая фигура с тремя углами;

е) космогония – отрасль науки, изучающая происхождение и развитие космоса.

10. *Определите следующие понятия через ближайший род и видовое отличие:*

Аристократия. Буржуазия. Остров. Институт. Преступление. Учащийся. Глагол. Марс. Суждение. Лед. Пар. Солнце. Республика. Химия. Автомобиль.

11. *Установите, соблюдены ли правила определения в следующих примерах, а если нарушены, то какие:*

а) сутки – отрезок времени, в течение которого Земля делает полный оборот вокруг своей оси;

б) барометр – измерительный прибор;

в) медицина – наука, изучающая человеческие болезни;

г) логика – это наука о правильном мышлении, а правильное мышление – это соблюдение законов логики;

д) археолог – человек, изучающий археологию;

е) олигоцен – третья эпоха палеогена;

ж) забастовка – это когда бастуют рабочие.

Глава IV

ПРОСТОЕ СУЖДЕНИЕ

4.1. Определение понятия «суждение»

Суждение – это форма мысли, в которой что-либо утверждается или отрицается относительно класса предметов.

Утверждение или отрицание существования вещей, их свойств и отношений между разными предметами является существенным признаком суждения. Такая форма мысли, как понятие, не несет в себе утверждения или отрицания: понятие может быть пустым («русалка», «Пегас»), но не может быть истинным или ложным. Суждение, вследствие наличия утверждения или отрицания, всегда является либо истинным, либо ложным. Примеры суждения: «Килиманджаро – гора бога холода в Восточной Африке», «Сегодня на улице идет дождь», «Человек – двуногое существо без перьев с плоскими ногтями».

В языке суждения выражаются *повествовательными* предложениями. Вопросительные и восклицательные предложения суждениями не являются, т. к. не содержат в себе ни утверждения, ни отрицания. Например: «Сколько сейчас времени?» или «Почему Вы не стремитесь к справедливости?». Такие предложения не могут быть истинными или ложными. Однако, как пишет Никифоров, «вопрос опирается на суждение или, как говорят, неявно содержит в себе суждение» [6. С. 52]. Если это суждение истинно, – то вопрос осмыслен, если ложно, то бессмыслен. Например: «Что светит так ярко, так ласково мне?»³. Этот вопрос предполагает, что нечто (в данном случае звезда) действительно «светит». Если этот вопрос прозвучит в полной темноте, то вопрос будет лишен смысла.

Обычно логики выделяют так называемые «риторические вопросы», которые являются суждениями, принявшими вопросительную форму. Например: «Как я посмею умереть, когда учитель жив?!»⁴ Риторический вопрос в скрытом виде содержит в себе ответ. В данном примере Янь Юань выносит суждение о том, что не посмеет умереть, пока жив Конфуций.

Что же касается восклицательных предложений, то они либо являются побудительными, либо выражают эмоции говорящего, ничего

³ Гете И. Томление // Собр. соч. в 10 т. Т. 5. М.: Худ. лит., 1975. С. 259.

⁴ Сыма Цянь. Старинный род Конфуция // Конфуций. Я верю в древность. М.: Республика, 1995. С. 190.

не утверждая и не отрицая. Многие лозунги советского времени тому пример: «Слава КПСС!». Или пример из древности: «Встретив мастера на Пути, не говори с ним и не молчи! Лишь ударь его покрепче, и все, что нужно, будет понято!»⁵.

За исключением последней фразы («и все, что нужно, будет понято»), это побудительное предложение, не содержащее ни утверждения, ни отрицания. Однако иногда, вследствие особенностей национального языка, восклицательное предложение может содержать в себе суждение, например: «Друзья, прекрасен наш союз!»

Итак, за исключением рассмотренных случаев, только повествовательные предложения содержат в себе суждение. Но и в этом случае должно выполняться условие: предложение должно быть осмысленным. Если повествовательное предложение бессмысленно, то оно суждением не является. Например, предложение «Зеленые идеи яростно спят» не несет в себе смысла и не выступает суждением. Никифоров приводит несколько примеров таких предложений: «Юлий Цезарь есть нечетное число» (пример Р. Карнапа), «Глубокая корова весело смеялась», «Соловей сидел на ветке и каркал», «Володя бежал, весело перебирая двумя ногами» [6. С. 53].

Суждения бывают простыми и сложными. Простое суждение содержит в своем составе только себя и не имеет логических союзов; тогда как сложное суждение состоит из нескольких простых, связанных логическими союзами. Например: «Сегодня наступила осень» – простое суждение; «Сегодня наступила осень, падают листья и журавли полетели на юг» – сложное суждение, состоящее из трех простых суждений и двух логических союзов «&» (конъюнкций).

4.2. Виды и структура простых суждений

Простые суждения бывают трех видов: атрибутивные, суждения с отношением и суждения существования.

Атрибутивными являются те суждения, в которых приписываются или отрицаются какие-либо свойства у тех или иных предметов. Например: «Снег бел», «Корова – домашнее животное», «Кошки не летают».

Суждения с отношениями – это те, которые описывают отношения между предметами, например: «Обь длиннее Волги», «Иванов выше Петрова», «Египетские пирамиды древнее Парфенона» и т. д.

⁵ Мумонкан. Застава без ворот. СПб.: Евразия, 1997. С. 237.

Суждения существования говорят о существовании или не существовании тех или иных предметов, например: «Русалок не существует», «Бог есть» и т. п.

Рассмотрим *структуру* простого атрибутивного суждения. Оно состоит из двух понятий и связки. Понятия называются субъектом и предикатом. *Субъект* – это то понятие, *о котором* говорится в суждении, которому приписываются те или иные признаки. *Предикат* – это понятие, *в котором* содержится информация о признаках субъекта. Иными словами, субъект – это то, *о ком (о чем)* мы мыслим, а предикат – это то, *что* мы мыслим, что мы приписываем субъекту. Например: «Орешник зеленеет». Субъектом здесь является понятие «орешник», предикатом – понятие «зеленеет». В структуре простого суждения есть также связка, «она соединяет субъект и предикат и придает суждению характер утверждения или отрицания (она может быть утвердительной или отрицательной)» [3. С. 34]. Если четко формулировать связку, то данное суждение будет иметь следующий вид: «Орешник есть зеленеющий». Такая формулировка необходима для того, чтобы легче определять вид простого атрибутивного суждения (см. ниже). В русском языке связка выражается словами «суть» (для множественного числа), «есть» (для единственного числа), «является», их временными формами; иногда она заменяется тире, иногда совсем опускается. Но в любом случае она содержится в суждении (в явном или неявном виде). Без нее оно распадается на два несвязанных друг с другом понятия.

Субъект суждения обозначается буквой *S* (от лат. *Subjectum*), предикат – буквой *P* (от лат. *Praedicatum*), и структура простого суждения может быть выражена так: «*S* есть *P*», «*S* не есть *P*», например: «Иванов является студентом», «Иванов не является студентом». В данных примерах субъект – это понятие «Иванов», предикат – понятие «студент» и соответственно связки – «является» и «не является».

Для простоты анализа суждений необходимо формулировать связку в явном виде, – например, суждение «Снег бел» следует формулировать так: «Снег есть белый». Важно иметь в виду, что деление суждения на субъект, предикат и связку не совпадает с делением предложения на его члены. Структура предложения часто сложнее, чем структура суждения. Например, возьмем суждение «Медленно вставало красное солнце». Здесь подлежащее – «солнце», сказуемое – «вставало», «медленно» – наречие, «красное» – прилагательное. Структура суждения проще: «красное солнце» – субъект, «медленно вставало» – предикат, связка опущена [6. С. 54–56].

4.3. Деление простых суждений по количеству и качеству

В зависимости от того, утверждается что-то в суждении или отрицается, суждения делятся на утвердительные или отрицательные. Это – деление по качеству. На качество суждения указывает связка «есть» для утвердительных и «не есть» для отрицательных суждений. Например: «Кит не есть рыба» – отрицательное суждение, «Кит есть не рыба» – утвердительное суждение. В связи с этим важно отличать отрицательные суждения от утвердительных суждений с отрицательными предикатами, такими, как «неумный», «невысокий», «несмелый». Например: «Иванов – невысокий». При интерпретации этого суждения возможны два варианта: «Иванов есть невысокий» – утвердительное суждение, и «Иванов не есть высокий» – отрицательное суждение. Необходимо видеть разницу между этими суждениями, чтобы не допускать ошибки в выводах [6. С. 58].

На качество суждений указывают кванторные слова: для общих – «все», «каждый», «ни один», «не существует»; для частных – «некоторые», «многие», «часть», «существует».

Суждения делятся также по количеству. Если в суждении речь идет обо всем объеме субъекта, то это – общее суждение. Если говорится лишь о части объема субъекта, то это суждение частное. Например: «Все юноши смелые» – общее суждение. Общим также будет суждение «Никто не стремится к бесчестию». Примеры частных суждений: «Некоторые птицы не летают», «Некоторые девушки красивы».

В простом суждении квантор «некоторые» имеет смысл «некоторые, а может быть, и все», например: «Некоторые студенты сдадут сессию». Иногда квантор опускается, и тогда действует презумпция всеобщности: если перед субъектом нет квантора, то это – общее суждение, речь идет обо всех элементах объема субъекта. Например: «Птицы летают».

Существуют еще и единичные суждения, в которых субъектом является единичное понятие. Такие суждения также приравниваются к общим, поскольку речь идет обо всем объеме субъекта [3. С. 34–36]. Например: «Птицы летают».

Согласно делению суждений по количеству и качеству они бывают четырех видов.

А. Общеутвердительные суждения (типа А): «Все S суть P». Например: «Все люди смертны». Записывается так: « $S a P$ ». На кругах Эйлера отношение между субъектом и предикатом можно изобразить следующим образом (см. рис. 7 и 8):

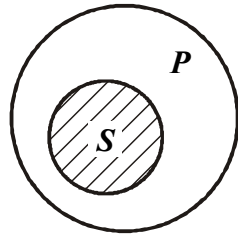


Рис. 7

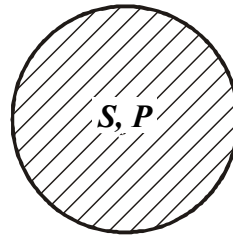


Рис. 8

Б. *Частноутвердительные* суждения (типа I): «Некоторые S суть P ». Например: «Некоторые люди смертны». Записывается так: « $S i P$ ». На кругах Эйлера отношение между субъектом и предикатом можно изобразить следующим образом (рис. 9, 10, 11, 12):

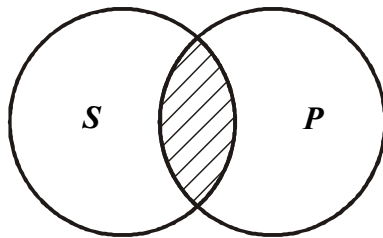


Рис. 9

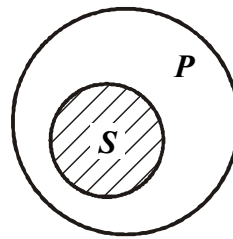


Рис. 10

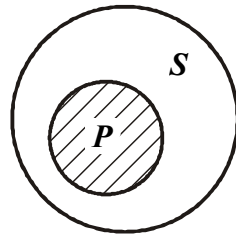


Рис. 11

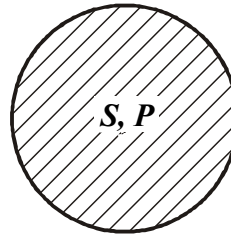


Рис. 12

Буквенные обозначения для утвердительных суждений заимствованы из латинского слова «*Affirmo*» – «утверждаю», первая гласная – для общих суждений, вторая – для частных.

В. *Общеотрицательные* суждения (типа E): «ни один S не суть P ». Например: «Ни один человек не смертен». Записывается как « $S e P$ ». На кругах Эйлера отношения между субъектом и предикатом изображаются так (см. рис. 13):

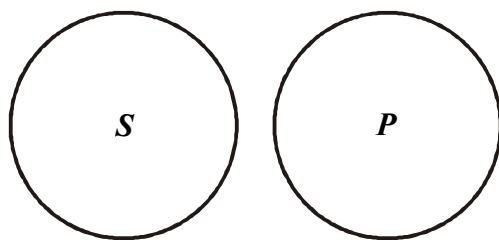


Рис. 13

Г. *Частноотрицательные* суждения (типа *O*): «Некоторые *S* не суть *P*». Например: «Некоторые люди не смертны». Записывается так: «*S o P*». На кругах Эйлера отношения между субъектом и предикатом можно изобразить так (рис. 14, 15, 16):

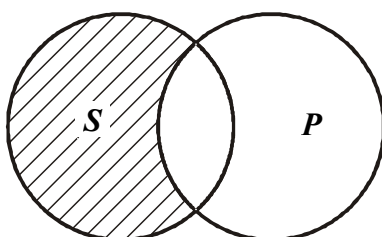


Рис. 14

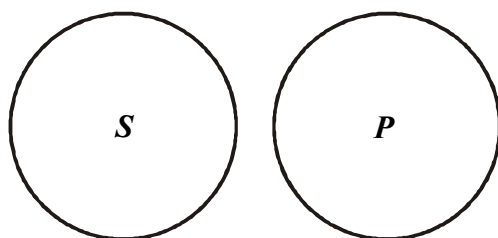


Рис. 15

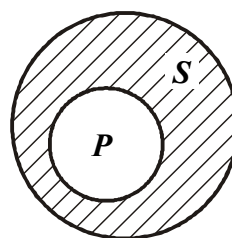


Рис. 16

Буквенные обозначения для отрицательных суждений взяты из латинского слова «*Nego*» – «отрицаю»; первая – для общих, вторая – для частных суждений.

Таким образом, если в утвердительных суждениях речь идет о тех частях объема субъекта и предиката, которые совпадают, то в отрицательных суждениях – о тех, которые не пересекаются.

Важным вопросом является проблема *распределенности терминов*. Субъект и предикат простого суждения называются его терминами. Термин распределен, если в суждении есть хоть какая-то однозначная информация обо всем объеме термина. Если же термин взят не во всем объеме (т. е. речь идет не обо всех элементах, обозначенных термином), то он нераспределен. На письме обозначается так: S^+ , P^+ (термины рас-

пределены), S^- , P^- (термины не распределены). Рассмотрим последовательно каждый вид суждения.

А. Общеутвердительные суждения:

1) Все S суть P : «Все люди – живые существа». Субъект в данном случае распределен, т. к. речь идет обо всех элементах его объема. Предикат здесь не распределен, т. к. речь идет только о тех элементах его объема, которые совпадают с элементами объема субъекта.

2) Все S суть P : «Все люди – разумные существа». Субъект и предикат распределены, поскольку объемы их совпадают, и речь идет обо всем объеме того и другого понятия.

Б. Частноутвердительные суждения:

1) Некоторые S суть P . Например: «Некоторые кошки – серые». Ни субъект, ни предикат не распределены, т. к. речь идет лишь о части объема обоих понятий.

2) Некоторые S суть P . Например: «Некоторые кошки мяукают». В данном случае субъект не распределен, поскольку говорится лишь о части его объема, а предикат распределен, потому что его объем полностью входит в объем субъекта.

В. Общеотрицательные суждения:

Ни один S не есть P . Например: «Ни одна кошка не летает». В данном случае и субъект, и предикат распределены, т. к. объем субъекта полностью вычитается из объема предиката, и наоборот.

Г. Частноотрицательные суждения:

Некоторые S не суть P . Например: «Некоторые кошки не суть домашние животные». В данном случае субъект не распределен, ибо речь идет только о *части* объема понятия «кошки», предикат же распределен, т. к. в нем мыслятся *все* домашние животные, и *ни один* элемент объема этого понятия не входит в объем субъекта [2. С. 65–69].

В общем виде правило распределенности формулируется так: В простом суждении распределены субъекты общих и предикаты отрицательных суждений. Приведем таблицу распределенности терминов:

	A	E	I	O
S	+	+	–	–
P	–, +	+	–, +	+

4.4. Логический анализ предложений, выражающих простые суждения

Такой анализ предполагает следующие операции [8. С. 46–49]:

- а) выделение терминов суждения (субъекта и предиката);
- б) определение связки («есть», «не есть») и, следовательно, качества суждения;

в) выделение квантора («некоторые», «все», «ни один») и, следовательно, количественной характеристики суждения.

В результате мы должны выяснить, к какому из четырех типов (*A, E, I, O*) относится данное суждение.

В суждении могут быть два типа отрицания: внутреннее (отрицающая связка) и внешнее («неверно, что...», «не...»). Последнее относится ко всему суждению и отрицает и его количество, и его качество. В этом случае в логическом анализе и квантор, и связка меняются на противоположные. Поэтому можно сказать, что суждение типа *A* тождественно суждению *не-O*, суждение типа *O* тождественно *не-A*, суждение типа *E* тождественно *не-I*, суждение типа *I* тождественно *не-E*.

Чтобы уяснить некоторые сложности русского языка, проанализируем суждение «Не все то золото, что блестит». Сначала следует определить субъект и предикат. Субъектом будет понятие «блестящий предмет», за которым отрицается свойство «быть золотым». Следовательно, предикатом будет понятие «золотой предмет». Теперь необходимо определить количество и качество суждения. Сначала мы мысленно отвлекаемся от внешнего отрицания и получаем суждение «Все то золото, что блестит». Затем совершаем отрицание и получаем суждение типа «*не-A*». Оно тождественно суждению типа «*O*», как сказано выше. Следовательно, у нас частноотрицательное суждение. Оно может быть переформулировано следующим образом: «Некоторые блестящие предметы не являются золотыми предметами».

Иногда бывает необходимо преобразовать глагольную форму выражения предиката в именную. Как правило, субъект выражается подлежащим, и оно преобразования не требует, а вот предикат часто выражается глаголом. Чтобы определить предикат, бывает полезно заменить глагол на существительное. Здесь возможны два варианта: а) образование неопределенного оборота при помощи слов «то, что». Например, суждение «птицы летают» можно преобразовать в суждение «птицы – это то, что летает», б) образование причастного оборота: «птица – это летающее животное», что более корректно.

Иногда логический анализ позволяет уточнить субъект и количественную характеристику суждения. Например, возьмем два высказывания: «Древние греки внесли большой вклад в развитие философии» и «Некоторые древние греки внесли большой вклад в развитие философии». В первом случае квантор опущен, – следовательно, суждение общее. Во втором случае суждение частное. Следовательно, в первом случае речь идет обо всех древних греках, т. е. о них как о народе, поэтому здесь «древние греки» – понятие собирательное. Во втором случае речь идет лишь о некоторых древних греках, об отдельных представителях

этого народа. Здесь «древние греки» – понятие разделительное, поэтому следует иметь в виду, что в этих двух суждениях понятия, хотя и выражаются одними и теми же словами, не являются тождественными.

4.5. Логический квадрат

Суждения, как и понятия, бывают сравнимыми и несравнимыми (справедливо и для сложных суждений, см. ниже – С. С.). Сравнимые – это те, которые имеют общий субъект (или предикат). Сравнимые суждения делятся на совместимые и несовместимые [2. С. 81].

Несовместимыми являются те суждения, которые не могут быть одновременно истинными, т. е. из истинности одного суждения с необходимостью следует ложность другого. Совместимы те суждения, которые содержат одну и ту же мысль. Например (первый случай): «Валентина Терешкова – первая женщина-космонавт» и «Валентина Терешкова – первая женщина, полетевшая в космос» или (второй случай): «Борис Пастернак – лауреат Нобелевской премии» и «автор романа “Доктор Живаго” – лауреат Нобелевской премии». В первом случае субъект и предикат совпадают, во втором случае субъекты различны по форме выражения, но тождественны по содержанию, предикаты же совпадают. В отношении между совместимыми суждениями невозможно, чтобы одно было истинным, а другое – ложным.

Отношения между суждениями по истинности наглядно выражаются с помощью *логического квадрата*. Он показывает, что между суждениями разных типов имеются отношения противоречия, противоположности, подпротивоположности и подчинения (рис. 17):

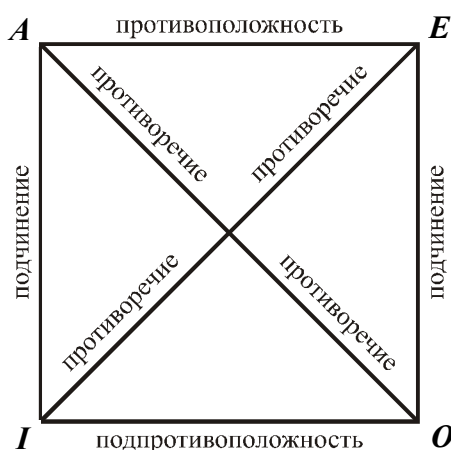


Рис. 17

А. Начнем с отношения *подчинения*. В отношении подчинения находятся суждения типа *A* и *I*, *E* и *O*. При этом суждения *A* и *E* называ-

ются подчиняющими, а суждения *I* и *O* – подчиненными. Отношение подчинения имеет место тогда, когда при истинности подчиняющего суждения подчиненное всегда истинно, но не наоборот [8. С. 63].

Например, если суждение «Все лебеди – птицы» истинно, то и суждение «Некоторые лебеди – птицы» тоже истинно. Однако если суждение «Некоторые тексты имеют стихотворную форму» истинно, то суждение «Все тексты имеют стихотворную форму» ложно. Когда частное суждение ложно, то подчиняющее его общее суждение обязательно ложно, например: «Некоторые рыбы – млекопитающие» – ложное частноутвердительное суждение; «Все рыбы – млекопитающие» – ложное подчиняющее его общеутвердительное суждение. Если же общее суждение ложно, то подчиненное ему частное суждение может быть как истинным, так и ложным, например: «Ни одна птица не летает» – ложное общеотрицательное суждение; «Некоторые птицы не летают» – истинное подчиненное ему частноотрицательное суждение.

Б. Отношение *противоположности* существует между суждениями типа *A* и *E*. Они не могут быть одновременно истинными, но могут быть одновременно ложными. Если одно суждение истинно, то второе обязательно ложно; если одно суждение ложно, то второе может быть как истинным, так и ложным. Например, суждение «Все люди смертны» – истинно, а суждение «Ни один человек не смертен» – ложно или: «Все птицы летают» – ложное суждение, и суждение «Ни одна птица не летает» – тоже ложно.

В. Отношение *подпротивоположности* существует между суждениями типа *I* и *O*. Такие суждения могут быть одновременно истинными, но не могут быть одновременно ложными. Если одно суждение ложно, то второе обязательно истинно; если же одно суждение истинно, то второе может быть как истинным, так и ложным. Например, частноутвердительное суждение «Некоторые люди умеют летать» ложно, а частноотрицательное суждение «Некоторые люди не умеют летать» истинно. Частноутвердительное суждение «Некоторые люди говорят правду» истинно, и частноотрицательное суждение «Некоторые люди не говорят правду» тоже истинно.

Г. Отношение *противоречия*. В таком отношении находятся суждения типа *A* и *O*, *E* и *I*. Смысл его в том, что данные суждения не могут быть ни одновременно истинными, ни одновременно ложными. Если одно из них истинно, то второе обязательно ложно, и наоборот. Например: «Все деревья имеют корни» – истинное суждение; «Некоторые деревья не имеют корней» – ложное суждение. Суждение «Некоторые звезды мерцают» – истинно; суждение «Ни одна звезда не мерцает» –

ложно. Суждение «Все люди не являются мышами» – истинно, а суждение «Некоторые люди являются мышами» – ложно.

Никифоров суммировал отношения между простыми суждениями по логическому квадрату следующим образом:

Если *A* истинно,
то *E* ложно, *O* ложно, *I* истинно.
Если *E* истинно, то
A ложно, *O* ложно, *I* истинно.
Если *I* истинно, то
A неопределенно, *O* неопределенно, *E* ложно.
Если *O* истинно, то
E неопределенно, *I* неопределенно, *A* ложно.
Если *A* ложно, то
E неопределенно, *I* неопределенно, *O* истинно.
Если *E* ложно, то
A неопределенно, *I* истинно, *O* неопределенно.
Если *I* ложно, то
A ложно, *E* истинно, *O* истинно.
Если *O* ложно, то
A истинно, *E* ложно, *I* истинно [6. С. 65].

4.6. Логические парадоксы

Когда мы выясняем истинностное значение того или иного суждения, мы можем попасть в парадоксальную ситуацию. По определению А. К. Сухотина, «Парадоксом называется странный, неожиданный результат, глубоко расходящийся с общественными представлениями»⁶. Он выводится с соблюдением логических правил, но приводит (непреднамеренно) к противоречию. Приведем два примера парадоксов, которые в свое время подвергли основания математики и логики серьезному испытанию.

Первым был «Парадокс лжеца». Он излагается по-разному, вслед за Сухотиным приведем вариант Эвбулида: «Критянин Эпименид сказал: «Все критяне – лжецы»⁷. Это – простое суждение. Возникает вопрос: истинно оно или ложно? Допустим, Эпименид сказал истину. Но он тоже критянин, – следовательно, истина в том, что он лжет. Но если он лжет, что все критяне – лжецы, – следовательно, критяне говорят правду и его суждение, что все они – лжецы, ложно. Таким образом, мы

⁶ Сухотин А. К. Парадоксы науки. М.: Молодая гвардия, 1980. С. 8.

⁷ Там же. С. 9.

пришли к противоречию, к парадоксу: если суждение истинно, то оно одновременно является ложным.

Второй парадокс – парадокс Б. Рассела, который поставил под сомнение попытку Г. Фреге вывести математику из логики и показал, что в основании теории множеств лежит противоречие. Рассел предложил парадокс, популярным вариантом которого является «парадокс парикмахера». В одном селении, где был единственный парикмахер-мужчина, издали указ, согласно которому у парикмахера бреются только те люди, кто не бреется сам. Спрашивается, может ли парикмахер брить сам себя? С одной стороны, – нет, потому что он тогда бреет себя сам. Но если он перестанет брить сам себя, то окажется в числе тех, кто не бреется сам, – следовательно, он может бриться у парикмахера, т. е. у самого себя⁸.

Вопросы и задания

I. *Какие из приведенных ниже предложений выражают суждения, а какие – нет и почему?*

1. Был ли Наполеон французским императором?
2. Наполеон никогда не был французским императором.
3. Да здравствует КПСС!
4. Если Иванов – ровесник Петрова, то Петров – ровесник Иванова.
5. Существуют внеземные цивилизации.
6. Платон был учителем Аристотеля.

II. *Установите вид следующих суждений по характеру предиката:*

1. В древнем обществе не было революции рабов.
2. Анадырь находится за полярным кругом.
3. Некоторые попугаи живут более ста лет.
4. Бог есть.
5. Километр больше метра.

III. *Найдите субъект, предикат и связку в следующих атрибутивных суждениях:*

1. Колорадский жук является вредителем картофеля.
2. Некоторые свойства мышления не моделируются современными компьютерными технологиями.
3. Наскальные рисунки ориньякского периода, обнаруженные в Европе, представляют собой фигуры различных животных.

⁸ Сухотин А. К. Парадоксы науки. М.: Молодая гвардия, 1980. С. 29.

IV. Установите количество и качество следующих суждений:

1. Это суждение является ложным.
2. Это суждение не является ложным.
3. Среди дикорастущих трав многие представляют ценность для медицины.
4. Человек – вершина эволюции живого мира.
5. Древние египтяне хоронили фараонов в пирамидах.
6. Научнообразное преподнесение лжи гипнотически действует на доверчивого человека.
7. Авторы этой книги не ставили перед собой задачи решить все проблемы данной темы.
8. Некоторые выдающиеся математики не приняли неевклидовой геометрии.

V. Образуйте суждения всех форм (A, E, I, O) из следующих пар понятий:

1. Крупнейший промышленный город (S), город республиканского подчинения (P).
2. Русский князь (S), сторонник религиозных реформ (P).
3. Моральная норма (S), норма права (P).
4. Прилагательное (S), слово, обозначающее признак предмета (P).
5. Животное (S), млекопитающее (P).

VI. Составьте суждения видов A, E, I, O из следующих пар понятий:

1. Собака (субъект, распределен); поддается дрессировке (предикат, не распределен).
2. Русский философ (субъект, не распределен); религиозный философ (предикат, распределен).
3. Человек (субъект, распределен); владеет стихийной логикой (предикат, не распределен).
4. Комета (субъект, не распределен); тело Солнечной системы (предикат, распределен).
5. Металл (субъект, распределен); проводник тепла (предикат, распределен).

VII. Установите распределенность терминов в следующих суждениях:

1. Некоторые планеты находятся вне Солнечной системы.
2. Ни одно животное не обладает второй сигнальной системой.
3. Не все юристы – адвокаты.
4. Ни один квадрат не есть треугольник.

VIII. *Произведите логический анализ следующих предложений:*

1. Несколько студенческих работ были признаны лучшими на олимпиаде.
2. Несколько лет В. И. Ленин жил в Германии.
3. Позитроны имеют положительный электрический заряд.
4. Ничто человеческое мне не чуждо.
5. В смешанном лесу встречаются осины.
6. Среди народов древней Европы римляне отличались высокой культурой.
7. Книгу, в которой нет ничего нового, не интересно читать.
8. В огороде бузина, а в Киеве дядька.
9. Неправда, что треугольник может быть вписан в круг.
10. Неверно, что ни одна птица не летает.

IX. *Определите тип данного суждения и сформулируйте суждения остальных типов с этими же субъектом и предикатом:*

1. Некоторые бактерии вызывают болезни.
2. Все студенты ходят в библиотеку.
3. Все пошли за ним.
4. Ни одна рептилия не перната.
5. Все книги написаны грамотно.
6. Некоторые хорошие поступки выгодны.
7. Полное счастье невозможно.
8. Любое знание бесполезно.
9. Некоторые планеты не видны без микроскопа.

X. *Считая данное суждение истинным, что можно сказать об истинности или ложности суждений других типов с теми же субъектом и предикатом?*

1. Все хрупкое может быть разрушено.
2. Ни один двоечник не заслуживает похвалы.
3. Некоторые травы ядовиты.
4. Всякое зло заслуживает наказания.
5. Некоторые химические вещества не сложны.

XI. *Считая данное суждение ложным, что можно сказать об истинности или ложности суждений других типов с теми же субъектом и предикатом?*

1. Некоторые люди глупы.
2. Некоторые преступления не заслуживают наказания.
3. Ни одна наука не опирается на факты.
4. Ни один треугольник не является разносторонним.
5. Все изменения имеют причину.

Глава V

СЛОЖНОЕ СУЖДЕНИЕ

5.1. Виды сложных суждений

Сложным называется суждение, в состав которого входят два или более простых суждений, а также логические союзы.

Простые суждения обозначаются буквами латинского алфавита: a, b, c, d . В данном случае нас не будет интересовать смысл и структура простых суждений, входящих в состав сложного. Единственное, что для нас важно, – это их истинностное значение: истинны они или ложны? Например, суждение «Снег падает летом» – ложное, а суждение «Снег падает зимой» – истинное. Поэтому буквы a, b, c, d и т. д. будут переменными, в которые мы можем подставлять разные значения [6. С. 69].

Сложные суждения образуются из простых при помощи логических союзов, как сложные предложения естественного языка – из простых при помощи грамматических союзов.

Рассмотрим *виды* сложных суждений. Они определяются тем, какой логический союз в них используется.

А. *Соединительное суждение – конъюнкция*. В естественном языке она выражается союзами «и», «но», «а», «однако», «хотя», «да» и др., обозначается знаком «&» и выглядит так: « $a \& b$ ». Например: «И все тошнит, и голова кружится, и мальчики кровавые в глазах» (А. С. Пушкин).

Б. *Разделительное суждение – дизъюнкция*. В естественном языке она выражается союзом «или» в смысле «или то, или это, или и то, и это», обозначается знаком « \vee » и выглядит так: « $a \vee b$ ». Например: «Иль чума меня подцепит, иль мороз окостенит, иль мне в лоб шлагбаум влепит непроторенный инвалид» (А. С. Пушкин).

В. *Строго разделительное суждение – строгая дизъюнкция*. В естественном языке она тоже выражается союзом «или», но он понимается в другом смысле, нежели нестрогая дизъюнкция: «или то, или это, но не то и не это вместе» [3. С. 38]. Обозначается знаком « \vee' », на письме выглядит так: « $a \vee' b$ ». Например: «Пациент либо жив, либо мертв».

Г. *Условное суждение: импликация*. В естественном языке оно выражается союзом «если, то» и обозначается знаком « \rightarrow ». На письме выглядит так: « $a \rightarrow b$ ». Например: «Если взойдет солнце, то станет светло». Этот союз выражает причинно-следственную связь явлений. При этом первый член импликации, *антецедент*, указывает на причину, а второй, *консеквент*, – на следствия процессов или явлений. При этом

важно иметь в виду, что в данном случае следствие одностороннее, потому что если мы поменяем местами причину и следствие, то логическая связь нарушается: из того, что стало светло, не следует, что взошло солнце.

Д. *Суждение тождества*. В естественном языке оно выражается союзами «тогда и только тогда», «если и только если», обозначается знаком « \leftrightarrow » и записывается так: « $a \leftrightarrow b$ ». Это суждение указывает на то, что простые суждения, входящие в его состав, эквивалентны. Здесь, в отличие от импликации, следствие двустороннее: « $a \rightarrow b$ » и « $b \rightarrow a$ ». Это соединение двух импликаций. Например: «Вода превращается в пар тогда и только тогда, когда нагревается до ста градусов».

Е. *Отрицательные сложные суждения*. В данном случае союз передается словами: «неверно, что», «ложно, что», обозначается чертой перед буквой и записывается так: « $\sim a$ ». Например: «Неверно, что люди бессмертны». При этом важно отличать отрицательное сложное суждение от отрицательного простого суждения. Например: «Ни один человек не летает» – простое суждение с отрицательной связкой, «Неверно, что люди летают» – сложное отрицательное суждение, потому что отрицание стоит не перед связкой внутри предложения, а перед всем предложением и является логическим союзом.

Таким образом, «логический союз является функцией, устанавливающей зависимость между логическим значением сложного суждения (т. е. свойством суждения быть истинным или ложным) и логическим значением простых суждений, входящих в его состав» [3. С. 40].

Иными словами, будет ли истинным сложное суждение, зависит от того, истинны или ложны простые суждения, входящие в его состав, и каким союзом они соединены.

5.2. Таблицы истинности

Итак, сложные суждения сохраняют общее свойство суждений быть истинными или ложными. Когда мы определяем, истинно или ложно простое суждение, то мы обращаемся либо к конкретной науке, либо к чувственному опыту. Например, истинно или ложно суждение «Кенгуру – сумчатое животное»? Биологи ответят: «Да, это истинное суждение». Другой пример: «Волга впадает в Ледовитый океан». Истина это или ложь? Географы ответят: «Это ложь, ложное суждение». Но что касается истинности или ложности сложных суждений, то их не определить путем апелляции к конкретной науке или к чувственному опыту. На самом деле, как пишет Никифоров, логическим союзам в реальном мире ничто не соответствует; мы можем обойти весь земной шар

и не найдем конъюнкцию или импликацию. «Это – изобретенные нами... орудия мышления, не имеющие аналогов в реальности» [6. С. 74]. Поэтому вопрос об истинностном значении сложных суждений – вопрос не конкретных наук и повседневной практической деятельности, а вопрос логики. Именно логика дает на него ответ.

Вообще говоря, мы допускаем конвенцию, договор, согласно которому те или иные комбинации простых суждений при помощи логических союзов в определенных случаях бывают истинными, а в других – ложными. Рассмотрим их по порядку.

Для начала построим таблицы истинности для всех видов суждений. Условимся, что цифра «1» будет обозначать истину, а цифра «0» – ложь (табл. 1).

Таблица 1

a	b	$a \& b$	$a \vee b$	$a' \vee b$	$a \rightarrow b$	$a \leftrightarrow b$	$\sim a$
1	1	1	1	0	1	1	0
1	0	0	1	1	0	0	0
0	1	0	1	1	1	0	1
0	0	0	0	0	1	1	1

Первые две колонки представляют собой все комбинации возможных вариантов истинности или ложности двух простых суждений. Число строк таблицы истинности зависит от количества простых суждений, входящих в состав сложного. Оно определяется по формуле 2^n , где n – количество простых суждений. Следовательно, если сложное суждение состоит из трех простых, то число строк будет равняться восьми; если из четырех – то шестнадцати и т. д. Мы рассмотрим простейший случай, когда простых суждений – два и таблица имеет четыре строки.

А. *Конъюнкция*. Начнем с примера: «На улице идет снег и дождь». В этом сложном суждении содержатся два простых: «На улице идет снег» и «На улице идет дождь». Рассмотрим все четыре варианта истинностных значений логических переменных. Если на улице действительно идут одновременно снег и дождь, то суждение « $a \& b$ » истинно. Если идет снег, но не идет дождь, то суждение ложно, т. к. одно условие не выполняется. Если идет дождь, но не идет снег, конъюнкция тоже ложна. Когда нет ни снега, ни дождя, не выполняются оба условия, и конъюнкция тоже будет ложной.

«Закон конъюнкции: соединительное суждение истинно тогда и только тогда, когда составляющие его суждения истинны» [4. С. 53].

Б. *Дизъюнкция*. Рассмотрим сложное суждение: «На улице идет снег или дождь». Оно состоит из тех же простых суждений, что и пре-

дыдущее. Но логический союз – другой, и его надо понимать следующим образом: «На улице идет либо снег, либо дождь, либо и то и другое одновременно». Рассмотрим все варианты истинностных значений переменных. Первый случай, когда истинны оба высказывания – «На улице идут и снег, и дождь одновременно», – придает суждению истинность. Второй случай: «На улице идет снег, но не идет дождь». Здесь дизъюнкция тоже будет истинной, т. к. условие выполняется: или дождь, или снег. Третий случай: «На улице идет дождь, но не идет снег». Это тоже истинное суждение. Наконец, когда обе переменных ложны, т. е. на улице нет ни снега, ни дождя, дизъюнкция будет ложной, ибо ни одно из трех условий (идет либо снег, либо дождь, либо то и другое вместе) не выполняется.

«Закон дизъюнкции: разделительное суждение ложно тогда и только тогда, когда составляющие его суждения ложны» [4. С. 53].

В. *Строгая дизъюнкция.* Рассмотрим приведенный пример: «Пациент либо жив, либо мертв». В каких случаях будет истинным это суждение? Человек не может быть живым и мертвым одновременно. Также он не может быть ни живым, ни мертвым одновременно. Верно что-то одно: он либо жив, либо мертв.

«Закон строгой дизъюнкции: строгоразделительное суждение истинно тогда и только тогда, когда логические значения его составляющих противоположны» [3. С. 42].

Г. *Импликация.* Рассмотрим следующий пример: «Если камин горит, то в комнате тепло». Здесь два простых суждения: «Камин горит» и «В комнате тепло». Если оба суждения истинны, то и сложное суждение будет истинным. Если ложно второе суждение: «камин горит», но «в комнате не тепло», то импликация ложна. Если «камин не горит» и «тепло не стало», импликация будет истинной: причины нет и следствие не наступает. Рассмотрим предпоследний, третий случай (см. таблицу истинности), когда камин не горит, а в комнате тепло. В данном случае суждение будет истинным: это видно и логически, и эмпирически. Существует много других способов обогреть комнату. Два последних варианта являются выражением правила: «из лжи следует все что угодно». Если антецедент ложен, то импликация всегда истинна, независимо от истинностного значения консеквента.

«Закон импликации: условное суждение ложно тогда и только тогда, когда его антецедент является истинным суждением, а консеквент – ложным суждением» [4. С. 55]. Иными словами, когда причина есть, а следствие не наступает.

Д. *Тождество.* Приведем пример: «Человек становится гражданином России тогда и только тогда, когда получает паспорт». Очевидно,

что если оба простых суждения истинны, то и их тождество будет истинным. Но если одно суждение истинно, а другое – ложно, то тождества, совпадения логических значений переменных не будет. Человек не может не стать гражданином России, если получает паспорт; и он не может стать гражданином России, не получив паспорта. Однако если человек не имеет паспорт, то он не является гражданином России, и если он не является гражданином России, то у него нет паспорта. Отсюда – закон тождества: *«Суждение тождества является истинным тогда и только тогда, когда логические значения составляющих его суждений одинаковы»* [4. С. 55].

Е. *Отрицание*. Отрицание меняет истинностное значение суждения на противоположное. Иными словами, отрицание простого суждения ограничивает его количество и меняет качество связи на противоположное. Например: «Все известное является познанным». Отрицание этого суждения: «Неверно, что все известное является познанным». Это суждение эквивалентно простому суждению: «Некоторое известное не является познанным».

Закон отрицания: «Логическое значение отрицательного суждения противоположно логическому значению отрицаемого суждения» [4. С. 56].

Когда мы разбирали свойства логических союзов, мы показывали их сходство с грамматическими союзами естественного языка. Однако это сходство имеет свои границы. Союзы естественного языка богаче по смыслу; логические союзы от смысловых тонкостей отвлекаются. Например, союз «&» соответствует союзам «и», «да», «но», «а». Рассмотрим следующие варианты:

- Я пришел, и он ушел.
- Я пришел, но он ушел.
- Я пришел, а он ушел [3. С. 38].

В грамматике естественного языка эти три варианта – не одно и то же. Однако от подобных тонкостей логика отвлекается, передавая их одним союзом – конъюнкцией.

Далее, для конъюнкции существует закон коммутативности: $(a \& b) \leftrightarrow (b \& a)$. В естественном языке он не всегда соблюдается. Например, стихотворение про попа и его собаку, где есть такие строки: «Она съела кусок мяса, он ее убил, в землю закопал и на камне написал...» [6. С. 77]. Перестановка простых суждений в данной конъюнкции ведет к потере смысла.

Следует обратить внимание и на разницу между союзом «если, то» и импликацией. Первый передает смысловую, содержательную связь предложений. Вторая от этого отвлекается. Как уже было сказано,

если антецедент ложен и консеквент тоже ложен, то импликация является истинной. Например: «Если Луна из чугуна, то Париж находится в Африке». С точки зрения логики это суждение истинно, с точки зрения естественного языка оно абсурдно.

До сих пор мы рассматривали сложные суждения, состоящие из двух простых. Однако союзы могут соединять большее количество простых суждений. Например:

$((a \& b) \rightarrow c)$: «Если наступит весна и кончится зима, то станет тепло»;

$(\sim (a \& b))$: «Неверно, что все истины записаны и лежат на полках библиотек».

5.3. Отношения между сложными суждениями

Так же, как и простые суждения, сложные суждения вступают в различные отношения [6. С. 80].

А. В отношении *совместимости* находятся те суждения, которые хотя бы при одном наборе истинностных значений переменных оказываются истинными. Например, суждения $(a \& b)$ и $(a \vee b)$ совместимы, т. к. если обе переменных истинны, и то, и другое суждение истинно.

Б. *Тождественными* называются те сложные суждения, у которых при любых значениях простых суждений, входящих в их состав, истинностные значения совпадают. Например:

$((\sim \sim a) \leftrightarrow a)$: двойное отрицание суждения тождественно самому суждению.

$((\sim (a \& b)) \leftrightarrow (\sim a \vee \sim b))$: отрицание конъюнкции тождественно дизъюнкции отрицаний.

$(\sim (a \vee b)) \leftrightarrow (\sim a \& \sim b)$: отрицание дизъюнкции тождественно конъюнкции отрицаний.

$(\sim (a \rightarrow b) \leftrightarrow (a \& \sim b))$: отрицание импликации тождественно конъюнкции антецедента и отрицания консеквента.

$(a \rightarrow b) \leftrightarrow (\sim a \vee b)$: импликация тождественна дизъюнкции отрицания антецедента и консеквента.

В. Отношение *следования*: из одного суждения следует другое, если всегда, когда антецедент истин, консеквент также истин. Например, суждения « $a \& b$ » и « $a \vee b$ » находятся в отношении следования, поскольку всегда, когда истинно « $a \& b$ », истинно и « $a \vee b$ ». Это можно показать, построив таблицы истинности для данных суждений (табл. 2):

Таблица 2

a	b	$a \& b$	$a \vee b$
1	1	1	1
1	0	0	1
0	1	0	1
0	0	0	0

5.4. Формализация суждений

Формализация суждений – это перевод предложений естественно-го языка на язык логических формул. Согласно О. И. Кирсанову, формализация включает в себя четыре этапа:

- а) выделение в сложном суждении простых суждений;
- б) обозначение каждого простого суждения буквенной переменной;
- в) соединение переменных логическими союзами;
- г) субординация логических союзов с помощью скобок с учетом смысла текста [3. С. 44].

Формализация естественного языка часто бывает необходима в науке, когда надо проверить гипотезу, если фактический эксперимент по ее проверке очень дорог. Также формализация может быть полезна в практике, например в юридической. Возьмем такой случай.

Допустим, арестовали двух подозреваемых – Пьера и Жана. Допросили четырех свидетелей, показания которых таковы:

первый свидетель: «Я знаю, что Пьер не виноват»;

второй свидетель: «Я знаю, что Жан не виноват»;

третий свидетель: «Я знаю, что из первых двух показаний по крайней мере одно – истинно»;

четвертый свидетель: «Я знаю, что показания третьего свидетеля ложны».

Четвертый свидетель оказался прав. Кто совершил преступление?

Итак, четыре шага формализации:

1. Выделяем простые суждения: «Пьер виноват»; «Жан виноват».
2. Обозначаем их буквенными переменными, соответственно « a » и « b ».
3. Соединяем переменные логическими союзами:
 первый свидетель говорит: « $\sim a$ »;
 второй свидетель говорит: « $\sim b$ »;
 третий свидетель: « $\sim a \vee \sim b$ »;
 четвертый свидетель: « $\sim (\sim a \vee \sim b)$ » [6. С. 81].

4. Субординируем показания третьего и четвертого свидетеля скобками: $(\sim a \vee \sim b)$; $(\sim (\sim a \vee \sim b))$.

Нам известно, что четвертый свидетель прав. С помощью равносильностей, указанных выше, можно преобразовать данное сложное суждение, упростив его: $(\sim(\sim a \vee \sim b)) \leftrightarrow (\sim \sim a \& \sim \sim b) \leftrightarrow (a \& b)$.

Следовательно, виновны и Пьер, и Жан.

При помощи таблиц истинности эта формула исчисляется следующим образом (табл. 3):

Таблица 3

a	b	$\sim a$	$\sim b$	$(\sim a \vee \sim b)$	$\sim(\sim a \vee \sim b)$
1	1	0	0	0	1
1	0	0	1	1	0
0	1	1	0	1	0
0	0	1	1	1	0

Посмотрим на последний столбец, результирующий анализ данного суждения. Таблица показывает, что формула верна только в первом случае, когда истинностные значения « a » и « b » равны единице, т. е. когда и Пьер, и Жан виноваты.

Укажем на некоторые сложности формализации, происходящие из разницы между грамматическими и логическими союзами [8. С. 60–61].

А. Один и тот же логический союз может выражаться разными грамматическими союзами. Частично мы это описывали выше. Добавим, что конъюнкция может выражаться союзами «также», «если, то» (см. ниже), частицей «же». Дизъюнкция может выражаться союзом «и», например: «Понятия бывают абстрактными и конкретными».

Б. Один и тот же грамматический союз может выражать разные логические союзы. Например, грамматический союз «если, то» может выражать не только импликацию, но и конъюнкцию, например: «Если вчера был кровавый закат, то сегодня небо затянуто тучами». Здесь вовсе не утверждается, что явление, описанное в первом суждении, – причина явления, описанного во втором. В данном случае просто фиксируется временная последовательность событий. Союз «если, то» может также выражать тождество, например: «Если плоская замкнутая геометрическая фигура имеет четыре прямых угла и равные стороны, то это квадрат». В данном случае мы имеем тождество, потому что, поменяв местами антецедент и консеквент, мы все равно получим истинную импликацию.

В. Логические союзы в естественном языке могут совсем не выражаться. Например: «Ночь. Улица. Фонарь. Аптека. Бесмысленный и тусклый свет» (А. Блок). Здесь мы имеем шестичленную конъюнкцию.

Вопросы и задания

I. Определите вид сложного суждения:

1. Плышет по реке не то лодка, не то бревно.
2. Пациент либо жив, либо мертв.
3. Повсюду виднелись либо болота, либо озера, либо протоки.
4. Из автобуса вышли девушка и бабушка.
5. «Люблю я пышное природы увяданье, в багрец и золото одетые леса» (А. Пушкин).
6. Парусник двигался только тогда, когда дул ветер. Когда встает Солнце, становится светло.

II. Запишите следующие сложные суждения в виде логических формул:

1. Сократ беседовал с жителями Афин иронически или серьезно.
2. Каждый знает книги или хотя бы имя Бертольда Брехта.
3. Если я устал, я не могу работать.
4. Неверно, что если долго мучиться, то что-нибудь получится.
5. Иванов и Петров друг друга не любят.
6. Всякое тело движется равномерно и прямолинейно, если на него не влияют действующие силы.
7. «Я мыслю, – значит, существую» (Р. Декарт).

III. Установите с помощью метода формализации и таблиц истинности, истинны или ложны следующие суждения:

1. Зебры полосаты, а уголь бел.
2. Либо Земля вращается вокруг Луны, либо Луна вращается вокруг Земли.
3. Если Брут убил Цезаря, то Spartak был римским императором.
4. Роман «Идиот» написал либо Ф. Достоевский, либо Л. Толстой.

IV. Определите, можно ли установить истинность или ложность простых суждений, входящих в состав сложных?

1. Суждение « $a \ \& \ b$ » ложно, а « b » истинно. Каково истинностное значение « a »?
2. Суждение « $a \ \vee \ b$ » ложно и « a » ложно. Каково истинностное значение « b »?
3. Суждение « $a \ \rightarrow \ b$ » истинно, а « b » ложно. Каково истинностное значение « a »?

V. Если «a» истинно, то можно ли что-нибудь сказать об истинностном значении следующих суждений?

- 1) $(a \ \& \ (a \vee b))$;
- 2) $((a \rightarrow b) \rightarrow b)$;
- 3) $(\sim a \rightarrow (\sim a \ \& \ b))$;
- 4) $(a \leftrightarrow (\sim a))$;
- 5) $(\sim a \vee (\sim a \ \& \ b))$.

VI. Постройте таблицы истинности для следующих суждений:

1. $((a \ \& \ b) \rightarrow a)$;
2. $(\sim (a \rightarrow (a \vee b)))$;
3. $((a \vee b) \rightarrow (a \ \& \ b))$;
4. $((a \rightarrow b) \rightarrow (b \rightarrow a))$.

VII. При помощи таблиц истинности установите, являются ли равносильными следующие суждения (попарно):

1. Сын работает на заводе, а дочь учится в школе. Неверно, что сын не работает на заводе или дочь не учится в школе.

2. Прямоугольные треугольники бывают равнобедренными или неравнобедренными. Неверно, что прямоугольные треугольники бывают равнобедренными и неравнобедренными.

3. Иван либо сын, либо внук Петра. Неверно, что Иван – сын Петра тогда и только тогда, когда является его внуком.

4. Если слово ставится в начале предложения, то оно пишется с большой буквы. Неверно, что слово ставится в начале предложения и при этом не пишется с большой буквы.

5. Число является четным тогда и только тогда, когда оно делится на два. Если число четное, то оно делится на два, а если число нечетное, то оно не делится на два.

VIII. С помощью таблиц истинности проверьте, имеют ли место следующие равносильности:

1. $(a \ \& \ a) \leftrightarrow a$;
2. $(a \vee a) \leftrightarrow a$;
3. $(a \ \& \ b) \leftrightarrow (b \ \& \ a)$;
4. $(a \vee b) \leftrightarrow (b \vee a)$;
5. $(a \ \& \ (b \vee c)) \leftrightarrow ((a \ \& \ b) \vee (a \ \& \ c))$;
6. $\sim (a \ \& \ b) \leftrightarrow (\sim a \vee \sim b)$;
7. $((a \vee b) \ \& \ (a \vee \sim b)) \leftrightarrow a$;
8. $(a \ \& \ (a \vee b)) \leftrightarrow a$;
9. $(a \leftrightarrow b) \leftrightarrow ((a \rightarrow b) \ \& \ (b \rightarrow a))$.

IX. *Определите вид сложного суждения и запишите его в виде формулы:*

1. «Не жалею, не зову, не плачу» (С. Есенин).
2. «Я в цилиндре стою, никого со мной нет, я один и разбитое зеркало» (С. Есенин).
3. Костер долго не разгорался, потому что дрова были сырыми.
4. «Иль чума меня подцепит, иль мороз окостенит, иль мне в лоб шлагбаум влепит непроторенный инвалид» (А. Пушкин).
5. Если человек болен, ему необходимо лечиться.
6. И все тошнит, и голова кружится, и мальчики кровавые в глазах» (А. Пушкин).
7. Поскольку этот многоугольник является треугольным, то сумма его углов равна ста восьмидесяти градусам.

X. *Решите эту задачу с помощью метода формализации:*

Андрей говорит: «Борис лжет».

Борис говорит: «Виктор лжет».

Виктор говорит: «Оба они лгут».

Кто лжет, а кто говорит правду?

Глава VI

ЗАКОНЫ ЛОГИКИ

6.1. Понятие логического закона

В логике, как и в других науках, есть свои законы. В чем специфика *логических* законов, их отличие, скажем, от законов естественных наук? Предположим, нарушается биологический закон. Это может повлечь заболевание или даже смерть организма. Нарушить физический закон невозможно. Да, действительно, некоторые сказочные персонажи, например баба Яга или Гарри Поттер, летали на метле. Но то были сказки, волшебство. Если кто-нибудь из существ реального мира вздумает полетать на метле, скажем с пятого этажа, – это закончится его гибелью. Что же касается логических законов, то они нарушаются людьми в рассуждениях без таких фатальных последствий. Не случайно Е. К. Войшвилло и М. Г. Дегтярев называют основные законы традиционной логики «требованиями к мышлению», «*основными принципами логически правильного мышления*», опираясь на тот факт, что в истории логики понятие «закона» было истолковано именно как *требование* к мышлению [1. С. 32].

Основных логических законов – четыре. Это закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего (введены Аристотелем) и закон достаточного основания (введен Г. Лейбницем). Соблюдение этих законов гарантирует определенность, непротиворечивость, последовательность и обоснованность нашего мышления, помогает найти истину.

К истине можно прийти случайно; скажем, из ложных мыслей, либо соблюдая, либо нарушая законы логики. Приведем примеры. Из ложных исходных положений – «Все рептилии ядовиты» и «скорпион – рептилия» – мы приходим к правильному выводу: «скорпион – ядовит». Можно получить истинный вывод и из правильных посылок, но с нарушением правил логического рассуждения. Например, возьмем два суждения: «У рептилий температура тела непостоянна» и «У крокодила температура тела непостоянна». На этом основании можно заключить, что крокодил – рептилия. Вывод правильный, но из посылок он не следует. Но логика гарантирует совершенно точно: исходя из истины и рассуждая по правилам логики, мы обязательно получим истину, ошибка здесь исключена [8. С. 76]. Конечно, нарушение логических законов не влечет за собой фатальных последствий, но оно мешает нам прийти к истине.

Понятие логического закона определяется как «необходимая, существенная, устойчивая связь между мыслями» [2. С. 93]. Законы мысли нельзя отменить или заменить другими. Они универсальны для мышления любого человека, к какой нации бы он не принадлежал и в какое время бы он не жил.

6.2. Закон тождества

Закон тождества формулируется так: любая мысль в процессе определенного рассуждения должна быть тождественна самой себе. Символически он записывается так: « $a \leftrightarrow a$ ». Суть этого закона состоит в том, что используемые в беседе понятия должны иметь один и тот же смысл в процессе всего рассуждения; если же вы меняете его, необходимо это оговорить. Соблюдение закона тождества позволяет сделать речь более четкой, ясной, уберечь ее от расплывчатости и неопределенности. Однако естественные языки богаты синонимами и омонимами, и это иногда позволяет отождествлять несхожие слова и разобщать слова с одинаковым смыслом. Нарушение закона тождества ведет к ошибке, которая называется «*подмена тезиса*», когда оппоненту приписывается то, что он не говорил. Нарушение этого закона часто лежит в основе анекдотов и курьезных случаев. Например, студент спрашивает преподавателя: «Можно ли наказывать человека за то, что он не сделал?» – «Нет», – отвечает преподаватель. – Тогда не наказывайте меня за то, что я не сделал домашнее задание». Или: учитель говорит, обращаясь к ученику: «Надеюсь, Том, я больше не увижу, как ты списываешь с чужой тетради». На что Том отвечает: «Я тоже на это надеюсь, господин учитель». [Примеры взяты из книги 6. С. 87].

6.3. Закон противоречия

Закон противоречия формулируется так: «Не могут быть одновременно истинными противоположные и противоречивые мысли об одном предмете, если они рассматриваются в одном времени и в одном отношении. По крайней мере одна из таких мыслей ложна» [3. С. 6].

Данный закон утверждает, что противоречие всегда ложно. Например, два суждения – «Роман “Преступление и наказание” написал Ф. Достоевский» и «Неверно, что роман “Преступление и наказание” написал Ф. Достоевский» – противоречат друг другу. Это значит, что одно из них ложно и, следовательно, противоречие тоже ложно.

Важно остановиться на одном высказывании, которое гласит: «из противоречия следует все что угодно». В самом деле, если вспомнить

таблицу истинности для импликации, мы увидим, что всегда, когда антецедент ложен, импликация истинна. Если импликацию понимать как логическое следование, а противоречие – как ложность антецедента, то так оно и будет: из лжи следует все что угодно. Приведем по этому поводу шуточный пример Б. Рассела, иллюстрирующий это правило. Он сказал: «если $2 \cdot 2 = 5$, то я – Папа Римский». А вот его доказательство: «Итак, $2 \cdot 2 = 5$. Вычтем число три из каждой части уравнения. Получим: $1 = 2$. Я и Папа Римский – нас двое. Но $2 = 1$. Следовательно, я есть Папа Римский» [3. С. 7].

Понятия тоже бывают противоречивыми, например: «женатый холостяк», «круглый квадрат», «живой труп» и т. д. Но в данном случае важно иметь в виду, что закон противоречия распространяется на противоречивые и противоположные суждения, т. е. он говорит, что запрещены противоречия типа « $A \ \& \ E$ », « $E \ \& \ I$ » и « $A \ \& \ O$ ». Необходимо помнить, что закон не распространяется на вещи, которые мы рассматриваем в одном отношении, но в разное время. Например, суждения типа «Иванов высокий» и «Неверно, что Иванов высокий» не будут находиться в отношении противоречия, если Иванов рассматривается в разное время – как взрослый и как ребенок. Символически закон противоречия выражается в виде формулы « $\sim (a \ \& \ \sim a)$ ». Соблюдение закона противоречия позволяет нам рассуждать последовательно.

6.4. Закон исключенного третьего

Закон исключенного третьего формулируется так: «Не могут быть одновременно ложными противоречивые мысли об одном предмете, если он рассматривается в одном времени и в одном отношении. Одна из таких мыслей обязательно истинна» (*tertium non datur*) [3. С. 7].

Например: человек либо жив, либо мертв; кто-либо совершал преступление либо не совершал; подсудимый либо виновен, либо невиновен. Символически закон исключенного третьего записывается так: « $a \vee \sim a$ ».

Если вспомнить логический квадрат, то видно, что закон исключенного третьего применим к отношениям между суждениями, выражаемыми логическим квадратом. Но если там речь шла о простых суждениях, то в данном случае действие закона распространяется на сложные суждения. В отличие от закона противоречия, справедливого как для противоположных, так и для противоречащих суждений, закон исключенного третьего относится только к противоречащим суждениям [6. С. 92].

Есть ситуации, в которых закон исключенного третьего не выполняется. Например:

а) когда противоречивым образом характеризуется несуществующий предмет (скажем: «Карлсон живет в Томске»; «Карлсон живет не в Томске»), нельзя утверждать, что одно из этих суждений истинно;

б) когда существующие предметы сначала наделяются признаками, которых у них не может быть в принципе, а потом эти признаки отрицаются (скажем: «Избушка перестала плясать на курьих ножках»; «Избушка не перестала плясать на курьих ножках»), ни того, ни другого не может быть. Оба суждения ложны;

в) когда противоречивым образом характеризуется отдаленное будущее («Через миллион лет мы встретимся в Томске»; «Через миллион лет мы встретимся не в Томске»), и то и другое ложно. Истины нет.

Иногда, в силу ограниченности наших знаний о будущем, закон исключенного третьего бывает неприменим. Например, наука сейчас не может сказать, «существует ли вселенский разум, подобный человеческому» или «будет ли мороз в Москве 5 января 2200 г.» [6. С. 92].

6.5. Закон достаточного основания

Закон достаточного основания формулируется так: каждая истинная мысль должна быть достаточно обоснована. Этот закон говорит о том, что если мы выносим истинное суждение, его необходимо обосновать с помощью других истинных суждений. А. Д. Гетманова пишет: «В качестве аргументов для подтверждения истинной мысли могут быть использованы истинные суждения, цифровой материал, статистические данные, законы науки, аксиомы, теории» [2. С. 107].

Обращаем внимание читателя на то, что этот закон применим только для истинных мыслей; ложь не может быть обоснована, т. к. противоречит действительности.

Приведем пример: вы говорите, что у вас повышена температура. Я вас спрашиваю: «Откуда вы это знаете?». Вы можете ответить: «Мне так кажется, я так себя чувствую». Это – недостаточный аргумент. А вот если вы измерите температуру тела при помощи термометра и он покажет, например, тридцать девять градусов, – это будет достаточно обоснование вашего высказывания.

Есть вещи, которые нельзя обосновать с помощью разума. Например, религиозные догматы. Они основаны на вере (хотя и существуют богословские теодицеи). Есть мнения, основанные на вкусе, – скажем эстетические предпочтения. Нельзя логически обосновать те или иные чувства, – скажем любви или ненависти. Но в нашем случае речь идет о знании, основанном на разуме. Соблюдение закона достаточного основания делает наше мышление обоснованным.

6.6. Специфика законов мышления в математической логике

Со времен Аристотеля считалось, что логические законы возникли из практики, отражают законы физического мира, объективного бытия, и потому они истинны. Сейчас такая точка зрения некоторыми авторами признана ошибочной, а законам логики отведена определенная сфера – область человеческого мышления. Никифоров указывает на то, что в данной ситуации можно идти двумя путями: с одной стороны, можно исходить из объективной реальности и ставить вопрос, какие законы мышления ей соответствуют. Но, с другой стороны, можно исходить из законов мышления и ставить вопрос: какая *модель мира* им соответствует? Такая модель содержит предметы, неизменные во время их изучения, четко разделенные друг от друга. Они не обладают противоречивыми признаками, не находятся в состоянии становления, перехода, просты, что позволяет ответить на любой вопрос об их свойствах [6. С. 95].

Конечно, действительный мир сложнее, чем эта модель. Однако подобное восприятие мира нас часто устраивает. Мы отвлекаемся от несущественных признаков, фиксируя существенные. В этой системе мира законы логики функционируют в полной мере. Например, вы встретили свою подругу, которую не видели месяц. У нее могли измениться одежда, цвет волос, вес, она могла сдать сессию и обогатить свои знания. Однако, несмотря на эти изменения, она осталась вашей подругой. Никифоров пишет: «В громадном большинстве случаев нас устраивает модель мира, которую задают законы логики. Но это означает, что их следует соблюдать» [6. С. 96].

Математическая логика показала, что, кроме четырех законов традиционной логики, существует множество других. Они выражаются так называемыми «тавтологиями» – тождественно истинными формулами, которые при любом наборе истинностных значений переменных являются истинными. В этом можно убедиться, составив таблицу истинности для данных высказываний.

Например: возьмем высказывание $((a \vee b) \rightarrow (\sim a \rightarrow b))$. Построим для него таблицу истинности (табл. 4).

Таблица 4

a	b	$a \vee b$	$\sim a$	$\sim a \rightarrow b$	$(a \vee b) \rightarrow (\sim a \rightarrow b)$
1	1	1	0	1	1
1	0	1	0	1	1
0	1	1	1	1	1
0	0	0	1	0	1

Данное высказывание истинно при любом наборе истинностных значений переменных.

Приведем примеры других тавтологий:

- 1) $a \rightarrow (b \rightarrow a)$;
- 2) $(\sim \sim a) \rightarrow a$;
- 3) $(a \& b) \rightarrow (b \& a)$;
- 4) $(a \& b) \rightarrow a$;
- 5) $a \rightarrow (b \rightarrow (a \& b))$;
- 6) $((a \rightarrow b) \& (b \rightarrow c)) \rightarrow (a \rightarrow c)$;
- 7) $((a \vee b) \& \sim a) \rightarrow b$.

Законы традиционной логики являются тождественно истинными и в математической логике:

- $a \leftrightarrow a$;
- $\sim (a \& \sim a)$;
- $a \vee \sim a$.

При помощи таблиц истинности можно проверить на правильность ваши суждения, если их формализовать. В этом – практическое значение символической логики.

Вопросы и задания

I. Приведите примеры рассуждений, соответствующих следующим формулам и проверьте табличным способом, являются ли они законами логики.

1. $(a \& b) \rightarrow (b \& a)$;
2. $(a \& b) \rightarrow a$;
3. $(a \& b) \rightarrow b$;
4. $a \rightarrow (b \rightarrow (a \& b))$;
5. $(a \vee b) \rightarrow (b \vee a)$;
6. $(a \leftrightarrow b) \rightarrow (a \rightarrow b)$;
7. $((a \rightarrow b) \& \sim a) \rightarrow \sim b$.

II. Будут ли нарушены требования закона тождества при отождествлении следующих пар понятий?

1. Байкал; самое глубокое озеро в мире.
2. Коммунист; член КПРФ.
3. Великая отечественная война; Вторая мировая война.
4. Отечество; отчий край.
5. Философское учение, полагающее в основу бытия мир идей; идеализм.

III. *Будут ли нарушены требования закона тождества при отождествлении содержания суждений в следующих парах?*

1. Водитель автомобиля совершил аварию. Авария произошла по вине водителя автомобиля.

2. Завтра будут мороз и солнце. Завтра будет солнечно и морозно.

3. Или США будут продолжать контролировать политическую жизнь на Ближнем Востоке, или Ближний Восток сам решит свои политические проблемы. Или Ближний Восток сам решит свои политические проблемы, или США будут продолжать контролировать политическую жизнь на Ближнем Востоке.

4. Неверно, что душа является порождением материи или тела. Душа не является порождением ни материи, ни тела.

5. Если на этом озере хороший планктон, то в нем размножается рыба. Неверно, что на этом озере хороший планктон и в нем не размножается рыба.

IV. *Выполняются ли требования закона противоречия в приведенных ниже понятиях?*

Солнечная ночь. Сухая вода. Равносторонний прямоугольный треугольник. Круглый квадрат. Разомкнутая окружность. Конечная бесконечность. Вечный двигатель. Горячий лед. Женатый холостяк. Необоснованное основание. Понятие с нулевым объемом. Ослепительная темнота. Глупая мудрость. Сказочная действительность. Непротяженное тело.

V. *Установите, могут ли быть одновременно истинными суждения в следующих парах:*

1. Это предложение краткое. Это предложение сложное.

2. Все рыбы дышат жабрами. Некоторые рыбы дышат жабрами.

3. Ни одно млекопитающее не может жить без молока. Некоторые млекопитающие могут жить без молока.

4. Сахар бел. Сахар сладок.

5. Свет имеет корпускулярную и волновую природу. Неверно, что свет имеет корпускулярную и волновую природу.

6. Неверно, что некоторые студенты не занимаются утренней зарядкой. Все студенты занимаются утренней зарядкой.

7. Неверно, что некоторые студенты занимаются утренней зарядкой. Ни один студент не занимается утренней зарядкой.

VI. *В каких из приведенных ниже пар понятий проявляется закон исключенного третьего?*

1. Грамотный, неграмотный.
2. Сторонник мира, противник мира.
3. Верующий, неверующий.
4. Протяженное тело, непротяженное тело.
5. Красивый, некрасивый.
6. Сладкий, кислый.
7. Обратимый, необратимый.
8. Агрессивный, воинственный.

VII. *Установите, могут ли быть одновременно ложными суждения в следующих парах:*

1. Все студенты нашей группы успешно сдали летнюю сессию. Некоторые студенты нашей группы не сдали летнюю сессию.
2. Его утверждение является правильным. Его утверждение является неправильным.
3. Некоторые студенты правильно решили эту задачу. Некоторые студенты не смогли правильно решить эту задачу.
4. Все люди изучали математику. Ни один человек не изучал математику.
5. Жизнь есть либо на Марсе, либо на Луне. Жизни нет ни на Марсе, ни на Луне.
6. Сейчас идет дождь. Сейчас не идет дождь.

VIII. *Является ли первое из приведенных ниже пар суждений достаточным основанием для второго?*

1. Он хорошо учится. Он достоин именной стипендии.
2. У него плохое материальное положение. Ему необходимо поставить на экзамене высокую оценку.
3. Это предложение длинное. Это предложение сложное.
4. Кит дышит легкими. Кит – морское млекопитающее.
5. Данная мысль построена правильно. Данная мысль истинная.
6. Пришла осень. Стало прохладно, листья пожелтели и опадают.
7. Данное умозаключение построено с соблюдением правил логики. Данное умозаключение логически правильно.

Глава VII

НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ

7.1. Общее понятие об умозаключении

Умозаключение – это форма мышления, в которой из одного или нескольких суждений выводится новое суждение без обращения к чувственному опыту.

Наши рассуждения в житейской практике или в профессиональной области представляют собой умозаключения. Те факты, которые приходят к нам из чувственного опыта, очень невелики и мало чем отличаются, а в чем-то и уступают информации, полученной из органов чувств животными. Но человек – существо разумное, он способен осмыслить факты и сделать выводы о сущности тех или иных предметов и явлений. Ведь научно-технический прогресс, искусство, мораль, религия – все то, чем человек отличается от животных, были бы невозможны без способности к умозаключению, без способности делать выводы.

Структура умозаключения такова:

А. «Исходные истинные суждения, на основании которых мы получаем новое знание» [3. С. 49]. Они называются посылками. Их может быть разное количество, но не менее одного.

Б. Новые суждения, которые мы получаем в результате умозаключения, – выводные суждения, или просто вывод. Их тоже может быть разное количество, но не менее одного.

В. «Указание на логическую связь между посылками и выводом: отношение следования» [3. С. 49]. Оно выражается словами «следовательно», «значит», «поэтому». Если эти слова присутствуют в суждении, мы имеем умозаключение.

«По количеству посылок умозаключения делятся на непосредственные (одна посылка) и опосредованные, а именно силлогизмы (две посылки) и индуктивные (более двух посылок)» [8. С. 95].

«По характеру выводов умозаключения делятся на необходимые и вероятностные» [8. С. 96]. Необходимыми являются те умозаключения, в которых из истинных посылок с необходимостью следует истина (при соблюдении логических правил). Например: «Все люди – смертны. Сократ – человек. Следовательно, Сократ смертен». Вероятностными называются такие умозаключения, в которых из истинных посылок можно получить как истину, так и ложь. Например: «Студенты Иванов и Петров – отличники. Поэтому Иванов нашел хорошую работу. А Петров, вероятно, найдет хорошую работу».

По способу вывода умозаключения делятся на дедуктивные и индуктивные. Дедуктивные умозаключения – это те, в которых идет вывод от общего к общему, от общего к частному и от частного к частному [3. С. 50]. Это необходимые умозаключения. Индуктивные умозаключения идут от частного к общему. Это вероятностные умозаключения. «В вероятностных умозаключениях истинность посылок позволяет лишь приблизительно надеяться на истинность выводов» [3. С. 49].

Обратимся к самым простым дедуктивным умозаключениям, которые называются «непосредственными». Их виды: превращение, обращение, противопоставление предикату, противопоставление субъекту.

7.2. Превращение

Превращение – это непосредственное умозаключение, в котором вывод получается путем изменения качества посылки. В посылку вставляется два отрицания: одно – перед связкой и одно – перед предикатом. Поскольку посылкой является простое суждение, а таковых бывает четыре типа, то превращения бывают четырех видов:

Общеутвердительное суждение превращается в *общеотрицательное* с отрицательным предикатом:

Все S суть P .

Ни одно S не есть не- P .

(Черта под посылкой означает слово «следовательно»).

Например:

Все кошки суть млекопитающие.

Ни одна кошка не есть немлекопитающее.

Общеотрицательное суждение превращается в *общеутвердительное* с отрицательным предикатом:

Ни одно S не есть P .

Все S суть не- P .

Например:

Ни один пингвин не есть летающее существо.

Все пингины суть нелетающие существа.

Частноутвердительное суждение превращается в *частноотрицательное* с отрицательным предикатом:

Некоторые S суть P .

Некоторые S не суть не- P .

Например:

Некоторые девушки красивы.

Некоторые девушки не являются некрасивыми.

Наконец, *частноотрицательное* суждение превращается в *частноутвердительное* с отрицательным предикатом:

Некоторые S не суть P .

Некоторые S суть не- P .

Например:

Многие вулканы не являются потухшими.

Многие вулканы являются непотухшими.

Несмотря на то, что в подобных выводах содержится мало новой информации, они полезны для уточнения смысла превращаемого суждения [6. С. 103–104].

7.3. Обращение

Обращение – это непосредственное умозаключение, в котором вывод получается путем постановки субъекта посылки на место предиката, а предиката посылки – на место субъекта:

S есть P .

P есть S .

Например:

Жаворонки суть летающие существа.

Некоторые летающие существа суть жаворонки.

Важно иметь в виду, что в суждении недостаточно просто поменять местами подлежащее и сказуемое выражаемого им предложения, т. е. если из суждения «Зимой медведь спит в берлоге» получается суждение «Спит в берлоге зимой медведь», то это не обращение. В обращении «объект, отображаемый предикатом посылки», должен стать «предметом нашей мысли» [6. С. 105], превратиться в субъект вывода. Тогда мы получаем: «Некоторые спящие зимой в берлоге суть медведи».

В простом суждении, в посылке перед субъектом стоит определенный квантор: «некоторые» или «все». Какой квантор ставить перед субъектом вывода? Здесь нам поможет правило распределенности терминов. Возьмем, к примеру, *общеутвердительное суждение* «Все змеи суть рептилии». Очевидно, что субъект распределен, а предикат нераспределен. В случае обращения субъект вывода должен оставаться также нераспределенным, т. е. мы должны говорить в субъекте вывода только о том объеме предиката, который указан в посылке. Поэтому мы получаем: «*Некоторые* рептилии суть змеи». Отношение между субъектом и предикатом можно изобразить на кругах Эйлера (см. рис. 18).

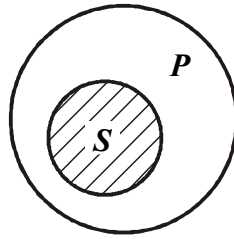


Рис. 18

Отсюда видно, что мы можем рассуждать лишь о той части объема предиката, которая совпадает с субъектом. Обращение, в котором меняется количество посылки, называется «*обращением с ограничением*». Таким образом, общеутвердительное суждение обращается в частноутвердительное.

Общеотрицательное суждение обращается в общеотрицательное. Например: «Ни один бегемот не живет в Сибири». Производим обращение и получаем: «Ни одно живущее в Сибири существо не есть бегемот». В общеотрицательном суждении оба термина распределены, следовательно, и в выводе они тоже будут распределены (рис. 19).

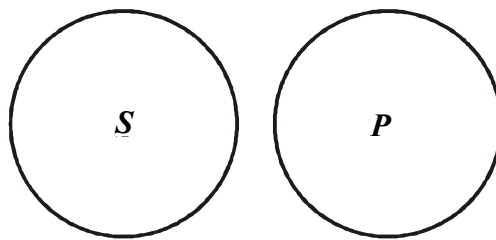


Рис. 19

Обращение, в котором в выводе не меняется количество посылки, называется «*чистым обращением*». Таким образом, общеотрицательное суждение обращается «чисто».

Частноутвердительное суждение обращается в частноутвердительное. В данном суждении субъект и предикат нераспределены. В выводе они будут тоже нераспределены. Например: «Некоторые страусы быстро бегают». В результате обращения получаем: «Некоторые быстро бегающие существа суть страусы». Это – чистое обращение (рис. 20).

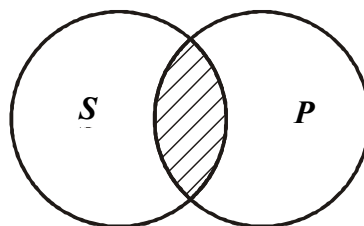


Рис. 20

Частноотрицательное суждение не обращается. Возьмем, к примеру, суждение «Некоторые люди не являются добрыми». Если мы поменяем местами субъект и предикат посылки, то у нас получится: «Ни одно доброе существо не является человеком». Но здесь нарушается правило: «в выводе может идти речь лишь о той части объема термина, о которой шла речь в посылке» [6. С. 106]. Но в том-то и дело, что в посылке термин «люди» не распределен как субъект частного суждения, а в выводе распределен как предикат отрицательного суждения. Но термин, нераспределенный в посылке, не может быть распределен и в выводе. Итак:

- общеутвердительное суждение обращается в частноутвердительное;
- частноутвердительное суждение обращается в частноутвердительное;
- общеотрицательное суждение обращается в общеотрицательное;
- частноотрицательное суждение не обращается.

7.4. Противопоставление предикату

Противопоставление предикату – это непосредственное умозаключение, «в котором субъектом вывода является понятие, противоречащее предикату посылки, предикатом является субъект посылки, а связка меняется на противоположную» [6. С. 107]. В схематическом виде это выглядит так:

S есть P .

Не- P не есть S .

Операция противопоставления предикату – это последовательное выполнение превращения и обращения. Допустим, у нас есть суждение « S есть P ». Превращаем его в суждение « S не есть не- P ». Затем обращаем: «не- P не есть S ».

Итак, из *общеутвердительного суждения* получаем *общеотрицательное*. Например: «Все лампы являются источником света». Превращаем: «Ни одна лампа не является не-источником света». Обращаем полученное суждение: «Ни один не-источник света не является лампой».

Общеотрицательное суждение «ни одно S не есть P » превращаем в общеутвердительное «Все S суть не- P »; затем вывод обращаем в частноутвердительное суждение: «Некоторые не- P суть S ». Например: «Ни одно млекопитающее не является рыбой». Превращаем: «Все млекопитающие являются не-рыбами». Обращаем: «Некоторые не-рыбы являются млекопитающими».

Частноотрицательное суждение «Некоторые S не суть P » сначала превращаем в частноутвердительное «Некоторые S суть не- P », а затем обращаем в частноутвердительное «Некоторые не- P суть S ». Например: «Некоторые цветы не пахнут». Превращаем: «Некоторые цветы являются непахнувшими». Обращаем: «Некоторые непахнувшие вещи являются цветами».

Из частноутвердительного суждения нельзя сделать вывод путем противопоставления предикату, ибо частноутвердительное суждение превращается в частноотрицательное, а последнее необратимо.

7.5. Противопоставление субъекту

Противопоставление субъекту – это непосредственное умозаключение, в котором субъектом вывода является предикат посылки, предикатом – понятие, противоречащее субъекту посылки, а качество связки меняется на противоположное [1. С. 360–362]. Схематически это выглядит так:

S есть P .

P не есть не- S .

Это есть последовательное выполнение обращения и превращения.

Общеутвердительное суждение «Все S суть P » обращаем в частноутвердительное «Некоторые P суть S », а затем частноутвердительное превращаем в частноотрицательное: «Некоторые P не суть не- S ». Например: «Все выдающиеся математики являются умными людьми». Обращаем: «Некоторые умные люди являются выдающимися математиками». Превращаем: «Некоторые умные люди не являются невыдающимися математиками».

Общеотрицательное суждение «Ни одно S не есть P » обращаем в общеотрицательное «Ни одно P не есть S », затем превращаем в общеутвердительное «Все P суть не- S ». Например: «Ни один любящий себя человек не желает себе зла». Обращаем: «Ни один желающий себе зла не является любящим себя человеком». Превращаем: «Все, желающие себе зла, являются нелюбящими себя людьми».

Частноутвердительное суждение «Некоторые S суть P » обращаем в частноутвердительное: «Некоторые P суть S », а затем превращаем в частноотрицательное: «Некоторые P не суть не- S ». Например: «Некоторые лгуны являются малодушными людьми». Обращаем: «Некоторые малодушные люди являются лгунами». Превращаем: «Некоторые малодушные люди не являются не лгунами».

Из частноотрицательных суждений нельзя сделать вывод путем противопоставления субъекту, ибо они необратимы.

Вопросы и задания

I. Произведите превращение следующих суждений:

1. Демократические страны не одобряют агрессивной внешней политики.
2. Коалы питаются эвкалиптом.
3. Карлсон любит варенье.
4. Земля вращается вокруг Солнца.
5. Некоторые студенты учатся на отлично.
6. Американские негры борются за гражданские права.

II. Произведите обращение следующих суждений:

1. В некоторых странах Европы высокий уровень жизни.
2. Все змеи являются рептилиями.
3. Ни один студент этой группы не сдал сессию на отлично.
4. Металлы не растворяются в воде.
5. Соли растворяются в воде.
6. Некоторые растения не являются кустарниками.

III. Выведите заключение путем противопоставления предикату из следующих посылок:

1. Кедровый лес не является смешанным лесом.
2. Занятия логикой полезны для развития мышления.
3. «Ель под снегом зеленеет» (А. Пушкин).
4. «Речка подо льдом блестит» (А. Пушкин).
5. Студенты являются учащимися.
6. Каждый судья имеет юридическое образование.
7. Солнечные лучи освещают Землю.

IV. Выведите заключение путем противопоставления субъекту из следующих посылок:

1. Все лгуны – малодушные люди.
2. Все храбрые люди являются порядочными людьми.
3. Медведь сильнее человека.
4. Первые предки человека появились в Африке.
5. Кенгуру живут в Австралии.
6. Биг Бен находится в Лондоне.
7. Некоторые лесные ягоды сладкие на вкус.

Глава VIII

ПРОСТОЙ КАТЕГОРИЧЕСКИЙ СИЛЛОГИЗМ

8.1. Общая характеристика простого категорического силлогизма

Простой категорический силлогизм – это опосредованное дедуктивное умозаключение, в котором из двух посылок получается выводное суждение. При этом посылки и вывод простого категорического силлогизма – это простые категорические суждения. Приведем пример:

Все живые существа смертны.

Человек – живое существо.

Человек смертен.

Итак, сначала идут две посылки, затем черта, означающая слово «следовательно», а под ней – вывод. В каждом простом суждении содержатся два понятия. Следовательно, в силлогизме должно быть шесть понятий. Но мы видим, что их меньше, потому что они повторяются.

Понятия, входящие в состав суждений, из которых состоит силлогизм, называются его терминами. В любом силлогизме только *три* термина. Если количество терминов и суждений, входящих в посылки, и вывод – другое, то это не простой категорический силлогизм.

Термины силлогизма имеют свои названия: термины, входящие в вывод, называются *крайними* терминами силлогизма. Термин, входящий в обе посылки, но отсутствующий в выводе, называется *средним*. Предикат выводного суждения называется *большим термином*, субъект выводного суждения называется *меньшим термином*. Посылки тоже имеют свои названия. Посылка, в которую входит больший термин, называется *большой посылкой*; соответственно, посылка, в которую входит меньший термин, называется *меньшей посылкой*. При этом важно иметь в виду, что в посылках субъект вывода может стоять на месте предиката, а предикат вывода – на месте субъекта.

В нашем примере больший термин (предикат вывода) – понятие «смертны»; меньший термин (субъект вывода) – понятие «человек»; средний термин – «живые существа»; большая посылка – «Все живые существа смертны»; меньшая посылка – «Человек – живое существо»; вывод – «Человек смертен».

Поскольку в простом категорическом силлогизме устанавливаются отношения между тремя терминами (понятиями), то эти отношения

можно изобразить графически. Но сначала обозначим термины соответствующими им буквами:

M P
Все живые существа смертны.

S M
Человек – живое существо.

S P
Человек смертен.

Таким образом, получаем соотношение терминов:

- в большей посылке (рис. 21):

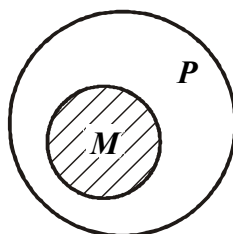


Рис. 21

- в меньшей посылке (рис. 22):

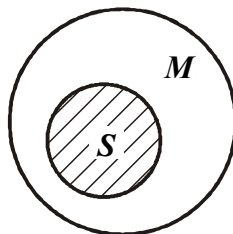


Рис. 22

Объединим оба рисунка в один (рис. 23):

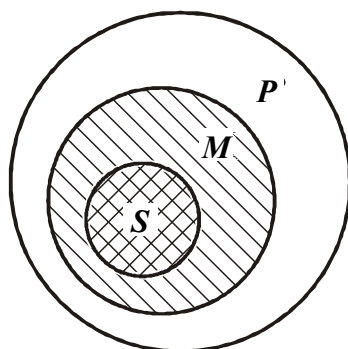


Рис. 23

Этот рисунок наглядно иллюстрирует, почему термин, входящий в обе посылки, называется средним. Дело в том, что большая посылка указывает на отношение среднего термина к большему, меньшая посылка указывает на отношение среднего термина к меньшему. На основании этого мы можем сделать вывод об отношении крайних терминов между собой. «Средний термин, выполнив свою роль, исчезает и в вывод не входит, а вывод говорит об отношении крайних терминов» [6. С. 112]; рис. 24:

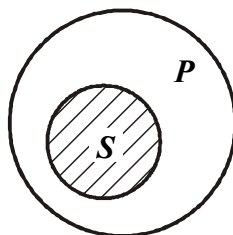


Рис. 24

8.2. Общие правила силлогизма

Чтобы силлогизм был правильным, надо соблюдать некоторые условия, относящиеся как к терминам силлогизма, так и к его посылкам.

Правила терминов (ПТ):

ПТ 1. В силлогизме должно быть только *три* термина. Если в умозаключение входит четвертый термин, то мы не можем ни определить средний термин, ни установить связь между крайними терминами. Например:

Все птицы летают.

Все кошки – млекопитающие.

?

С нарушением данного правила связана ошибка, которая называется «учетверение терминов», когда средний термин трактуется в разных смыслах, например:

Что может быть лучше высшего блаженства? Ничего.

А бутерброд с ветчиной лучше, чем ничего.

Бутерброд с ветчиной лучше высшего блаженства.

(Пример из лекций по логике В. Б. Родоса, 1984 г.).

Здесь средний термин, обозначаемый словом «ничего», в большей посылке понимается как то, лучше чего не может быть ничего, а в меньшей – как то, хуже чего не может быть ничего. Налицо учетверение терминов. Другой пример:

Все мыши любят сыр.

«Мышь» – слово из четырех букв.

Некоторые слова из четырех букв любят сыр.

[9. С. 158].

В данном случае термин «мышь» толкуется по-разному в разных посылках: как живое существо особого рода и как слово русского языка.

ПТ 2. Средний термин должен быть распределен хотя бы в одной из посылок. Если это правило нарушается и в обеих посылках речь идет лишь о части среднего термина, то мы не можем говорить о соотношении крайних терминов между собой. Средний термин не выполняет роль посредника, например:

Все зайцы едят капусту.

Сократ ест капусту.

?

[9. С. 158].

В данном случае обе посылки – утвердительные суждения. Средний термин в них стоит на месте предиката. Но предикат в утвердительных суждениях не распределен, поэтому средний термин не распределен в обеих посылках и вывод сделать нельзя.

ПТ 3. Термин, нераспределенный в посылке, не может быть распределен и в выводе. Например:

Все герои заслуживают награды.

Некоторые военнослужащие – герои.

Все военнослужащие заслуживают награды.

[6. С. 114].

Здесь ошибку легко заметить: в меньшей посылке термин «военнослужащие» берется лишь в части своего объема, а в выводе – в полном объеме. Правильный вывод должен быть таким: «Некоторые военнослужащие заслуживают награду».

Правила посылок (III):

III 1. По крайней мере одна из посылок должна быть утвердительной. Из двух отрицательных посылок вывод не следует.

Действительно, объем среднего термина в отрицательных посылках не перекрещивается с объемами крайних терминов, вывод оказывается невозможным, например:

Крокодилы – не бегемоты.

Бегемоты – не носороги.

?

На кругах Эйлера можно наглядно показать эту ситуацию (рис. 25):

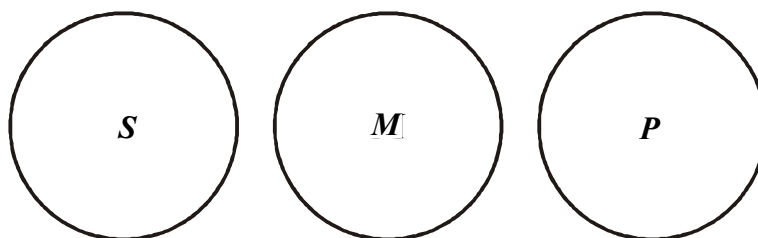


Рис. 25

III 2. «Если одна из посылок – отрицательное суждение, то и вывод должен быть отрицательным. Отрицательная посылка означает, что либо *M* лежит вне *P*, либо *S* лежит вне *M*.» [6. С. 116]. В обоих случаях вывод показывает, что *S* лежит вне *P*. Например (рис. 26):

Ни одна рыба не является млекопитающим.

Киты – млекопитающие.

Киты – не рыбы.

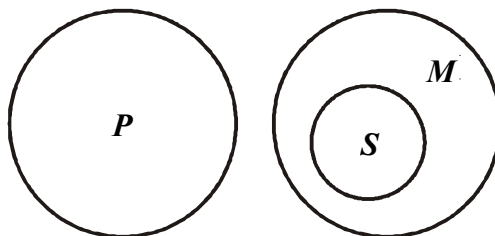


Рис. 26

ПП 3. Из двух частных посылок вывода не следует. По крайней мере одна из посылок должна быть общей. Если в силлогизме содержатся две частные посылки, то возможны три варианта: либо обе посылки – частноутвердительные суждения, либо обе они – частноотрицательные суждения, либо одна из них – частноутвердительное, а другая – частноотрицательное суждение [6. С. 116–117].

Если обе посылки – частноутвердительные суждения, то средний термин в них обеих нераспределен – или как субъект частного, или как предикат утвердительного суждения. Это нарушает второе правило терминов (ПТ 2). Вывод оказывается невозможен. Например:

Некоторые ящерицы ползают.
Некоторые ползающие – рептилии.
?

Если обе посылки – частноотрицательные суждения, то вывод из них не следует согласно первому правилу посылок (ПП 1).

Если одна из посылок – частноутвердительное, а другая – частноотрицательное суждение, то возможны два варианта:

- а) Некоторые M есть P .
Некоторые S не есть M .
- б) Некоторые M не есть P .
Некоторые S есть M .

Первый случай (а): больший термин нераспределен в посылке как предикат утвердительного суждения, но, согласно ПП2, он должен быть распределен в выводе как предикат отрицательного суждения. Это нарушает ПТ3.

Второй случай (б): средний термин здесь нераспределен ни как субъект частного, ни как предикат утвердительного суждения. Это нарушает ПТ2.

ПП 4. Если одна из посылок – частное суждение, то и вывод должен быть частным. Здесь возможно несколько вариантов:

- а) Все M суть P .
Некоторые S не суть M .
Все S не суть P .

Если мы сделаем общий вывод, то будет нарушено ПТ 3: термины, нераспределенные в посылке, не должны быть распределены и в выводе.

б) Некоторые M суть P .

Все S не суть M .

Все S не суть P .

Здесь нарушается ПТ 3 (в случае с большим термином).

в) Все M не суть P .

Некоторые S суть M .

Все S не суть P .

г) Некоторые M не суть P .

Все M суть S .

Все S суть P .

Здесь также нарушается правило ПТ 3 (в случае с меньшим термином).

д) Некоторые P суть M .

Все S суть M .

Все S суть P .

Здесь имеет место нарушение правила ПТ 2.

8.3. Фигуры и модусы силлогизмов

Если мы проанализируем структуру различных силлогизмов, то увидим, что положение терминов в посылках может быть разным, например:

M P

Все собаки поддаются дрессировке.

S M

Овчарка – собака.

S P

Овчарка поддается дрессировке.

Обозначив термины соответствующими буквами, получаем структуру силлогизма (см. рис. 27):

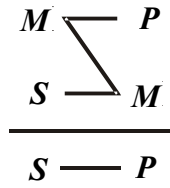


Рис. 27

Возьмем другой пример:

P M
 Ни одно млекопитающее не дышит жабрами.
 S M
Рыбы дышат жабрами.
 S P
 Рыбы – не млекопитающие.

Структура этого силлогизма такова (рис. 28):

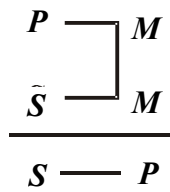


Рис. 28

Далее – другой пример:

M P
 Электрон имеет отрицательный заряд.
 M S
Электрон – элементарная частица.
 S P

Некоторые элементарные частицы имеют отрицательный заряд.
 [6. С. 118].

Структура этого силлогизма такова (рис. 29):

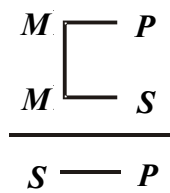


Рис. 29

Наконец, последний вариант:

P	M
Все квадраты суть ромбы.	
M	S
<u>Ни один ромб не есть круг.</u>	
S	P
Ни один круг не есть квадрат.	

Структура этого умозаключения такова (рис. 30):

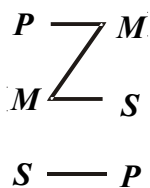


Рис. 30

Нетрудно заметить, что все четыре схемы отличаются положением среднего термина. Вывод всегда имеет одну и ту же структуру. Эти схемы называются фигурами силлогизма, и каждая фигура имеет свой номер (рис. 31):

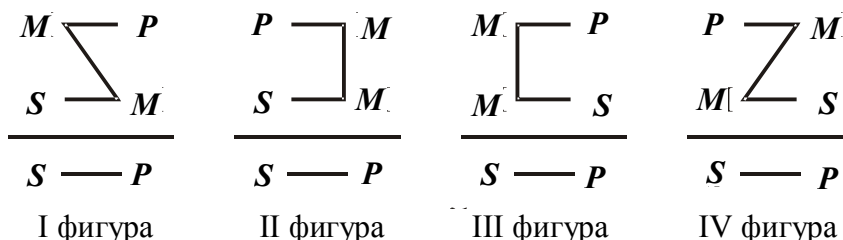


Рис. 31

Здесь приведены все возможные комбинации среднего термина. Других вариантов нет. Определение фигуры силлогизма упрощает его анализ.

Каждая фигура имеет свои правила, которые надо соблюдать при построении силлогизма [6. С. 119–121].

А. Правила первой фигуры:

- 1) большая посылка должна быть общим суждением;
- 2) меньшая посылка должна быть утвердительным суждением.

В первой фигуре большая посылка должна быть общей, иначе средний термин не будет в ней распределен. Однако он будет нераспределен и в меньшей посылке как предикат утвердительного суждения. В таком случае средний термин не будет распределен ни в одной из посылок. При этом будет нарушено ПТ 2. Меньшая посылка не может быть отрицательной, т. к. тогда и вывод должен быть отрицательным, и, следовательно, предикат в нем будет распределен. Но он не будет распределен в большей посылке, т. к. она должна быть утвердительной (из двух отрицательных посылок вывод не следует), – следовательно, нарушается ПТ 3.

Никифоров приводит пример самой распространенной ошибки при построении силлогизма по первой фигуре, когда меньшая посылка является отрицательной [6. С. 120]:

Все жилые помещения нуждаются в ремонте.
Это строение не является жилым помещением.
Это строение не нуждается в ремонте.

Б. Правила второй фигуры:

- 1) большая посылка должна быть общим суждением;
- 2) одна из посылок должна быть отрицательным суждением.

Поскольку средний термин в обеих посылках стоит на месте предиката, то одна из них должна быть отрицательной, иначе ни в одной из посылок средний термин не будет распределен. Если одна из посылок – отрицательное суждение, то и вывод будет отрицательным. Тогда предикат вывода будет распределен. Но он стоит в большей посылке на месте субъекта суждения, – следовательно, он должен быть распределен и в посылке, поэтому она должна быть общей.

Самая распространенная ошибка, допускаемая по второй фигуре – это силлогизм с двумя утвердительными посылками, например:

Кошка имеет четыре ноги.
Мурка имеет четыре ноги.
Мурка – кошка.

(Пример из лекций В. Б. Родоса. – Томск, 1984 г.).

В. Правила третьей фигуры:

- 1) меньшая посылка должна быть утвердительным суждением;
- 2) вывод должен быть частным суждением.

Если меньшая посылка – отрицательная, то и вывод должен быть отрицательным. Тогда предикат в выводе распределен, но он не может быть распределен в большей посылке, т. к. она не может быть отрицательной (из двух отрицательных посылок вывод не следует). Если меньшая посылка утвердительная, то субъект в ней нераспределен, – следовательно, вывод будет частным.

Г. Правила четвертой фигуры:

1) если меньшая посылка – частное суждение, то заключение должно быть отрицательным суждением (чтобы был распределен средний термин);

2) если меньшая посылка – утвердительное суждение, то заключение должно быть частным (чтобы субъект вывода не был распределен);

3) если большая посылка – утвердительное суждение, то меньшая посылка должна быть общим суждением (чтобы был распределен средний термин) [9. С. 164];

4) если одна из посылок – отрицательное суждение, то большая посылка должна быть общим суждением (потому что предикат в выводе должен быть распределен) [4. С. 73].

В. А. Суровцев пишет: «Аристотель назвал первую фигуру совершенной, т. к. умозаключения первой фигуры более естественны» [9. С. 166]. Поэтому бывает необходимо сводить к первой фигуре все остальные фигуры силлогизмов. Они сводятся либо с помощью чистого обращения, либо с использованием обращения с ограничением, либо путем перестановки посылок, либо при помощи сложной контрпозиции [9. С. 166].

Приведем простой пример. Возьмем силлогизм, построенный по третьей фигуре:

Все звезды – небесные тела.

Все звезды мерцают.

Некоторые мерцающие предметы есть небесные тела.

Обратим меньшую посылку и получим силлогизм, построенный по первой фигуре:

Все звезды – небесные тела.

Некоторые мерцающие предметы есть звезды.

Некоторые мерцающие предметы есть небесные тела.

Здесь видно, что объем понятия «мерцающие предметы» включен в объем понятия «звезды», который, в свою очередь, включен в объем

понятия «небесные тела». Отношения между понятиями – ясные и отчетливые.

В Средние века схоласты добавили к аристотелевской силлогистике учение о модусах силлогизма: если два или более силлогизма построены по одной фигуре, но отличаются количеством и качеством посылок и выводов, то у них разные модусы. Если фигуры силлогизмов отличаются положением среднего термина, то модусы отличаются еще и видами суждений, входящих в их состав. В названии каждого модуса – три гласных фигуры латинского алфавита. Первая гласная указывает на количество и качество большей посылки, вторая – на количество и качество меньшей посылки, третья – на количество и качество вывода. Например, модус Camestres:

Все люди – смертны.

Боги – бессмертны.

Боги – не люди.

[9. С. 163].

В данном случае большая посылка – общеутвердительное суждение (типа *A*), меньшая – общеотрицательная (типа *E*), вывод – тоже общеотрицательное суждение.

В каждой фигуре – шестьдесят четыре модуса. Всего модусов – 256. И только двадцать четыре из них – правильные (девятнадцать сильных модусов, пять слабых) [1. С. 366].

8.4. Проверка силлогизмов

Необходимо отличать в рассуждениях правильные силлогизмы от неправильных. Этой цели служит операция, называемая «проверкой силлогизмов». Она содержит несколько шагов.

А. Определение вывода. Допустим, вам говорят: «Ты не человек, потому что я – человек, а ты – не я» [6. С. 124]. Здесь сразу необходимо выделить ключевое слово «потому что». Если в умозаключении содержится это выражение или слова «ибо», «так как», то вывод находится впереди, а за ним идут посылки. Если же в умозаключении содержатся слова «поэтому», «таким образом», «следовательно», то посылки идут первыми, а за ними, после этих слов, – вывод. В данном случае вывод – это суждение «Ты – не человек».

Б. Определение большего (P), меньшего (S) и среднего (M) терминов силлогизма, большей и меньшей посылок. Как известно, меньший термин – это субъект вывода. В нашем примере это слово – «Ты».

Большой термин – это предикат вывода. В этом примере это слово – «человек». Средний термин – это слово, входящее в обе посылки, но отсутствующее в выводе. В нашем примере это слово – «я». Поэтому большей посылкой будет суждение «Я – человек», меньшей посылкой – суждение «Ты – не я».

В. Проверка силлогизма на соблюдение общих правил.

1. Правила терминов. Во-первых, здесь нет учетверения терминов. Терминов всего три. Во-вторых, средний термин распределен в обеих посылках, но нарушено третье правило терминов: в посылке большой термин не распределен как предикат утвердительного суждения, но в выводе он распределен как предикат отрицательного суждения. Допустим, мы этого не заметили и идем дальше.

2. Правила посылок. Правила посылок соблюдены.

Г. Определение фигуры силлогизма. Сначала записываем структуру большей посылки, затем – структуру меньшей посылки и, наконец, структуру вывода. В данном случае силлогизм построен по первой фигуре.

Д. Определение того, выполняет ли данный силлогизм правила своей фигуры. В первой фигуре большая посылка должна быть общим суждением. Данное правило соблюдено: суждение «Я – человек» – общее. Однако нарушено второе правило первой фигуры: меньшая посылка должна быть утвердительным суждением. В данном случае меньшая посылка – отрицательное суждение, поэтому силлогизм является неправильным.

8.5. Энтимема

Энтимемой называют силлогизм, в котором пропущена посылка или вывод. Она часто встречается в повседневной речи: мы лишь подразумеваем пропущенное. С одной стороны, это удобно – не нужно педантично выстраивать весь силлогизм. С другой стороны, именно в пропущенной части может скрываться ошибка. Например: «Буратино – не человек, поэтому он не двуногий». Это энтимема, в которой пропущена одна из посылок силлогизма. Попробуем восстановить ее в полный силлогизм.

Сначала необходимо определить, что пропущено – посылка или вывод. Слово «поэтому» говорит, что у нас есть вывод, который следует за посылкой. Попробуем записать их в форме, удобной для анализа:

Буратино – не человек.

Буратино – не двуногий.

По выводу мы определяем субъект и предикат силлогизма: «Буратино» – субъект, «двуногий» – предикат. В посылке дан термин, отсутствующий в выводе, – «человек». Это и будет средний термин. Поскольку в посылке присутствует субъект вывода, мы заключаем, что нам дана меньшая посылка. Стало быть, пропущена большая посылка. Ее можно записать двумя способами: «Некоторые двуногие существа – люди», или: «Все люди – двуногие существа». Получаются два варианта силлогизма:

Все люди – двуногие существа.

Буратино – не человек.

Буратино – не двуног.

Некоторые двуногие существа – люди.

Буратино – не человек.

Буратино – не двуног.

Нетрудно видеть, что в первом случае нарушено правило первой фигуры, согласно которому меньшая посылка должна быть утвердительным суждением. Во втором случае нарушено правило второй фигуры, согласно которому большая посылка должна быть общим суждением.

Итак, энтимема – сокращенная форма простого категорического силлогизма. Существуют еще *полисиллогизмы*, – когда один силлогизм «нанизывается» на другой так, что вывод первого силлогизма становится посылкой второго, вывод второго – посылкой третьего и т. д. Если в полисиллогизме пропускаются посылки, мы имеем *сорит*. Если в силлогизме посылками являются энтимемы, а не простые категорические суждения, то перед нами – эпихейрема.

Какие бы формы ни принимали комбинации силлогизмов и энтимем, в основе их лежит простой категорический силлогизм [6. С. 130].

Вопросы и задания

I. *Определите состав (найдите термины, заключение, большую и меньшую посылку) приведенных ниже силлогизмов и изобразите отношения между их терминами на круговых схемах:*

1. Москва является населенным пунктом, т. к. все города – населенные пункты, а Москва – город.

2. Хулиганство – наказуемое деяние, т. к. все преступления – наказуемые деяния, а хулиганство – преступление.

3. Все рыбы дышат жабрами; слон не дышит жабрами. Следовательно, слон – не рыба.

4. Все люди смертны; обезьяна – не человек. Следовательно, она бессмертна.

5. Частноотрицательные суждения не обращаются, а общеутвердительные обращаются. Следовательно, общеутвердительные суждения не являются частноотрицательными.

II. Соблюдены ли общие правила простого категорического силлогизма в приведенных ниже примерах, а если нет, то какие нарушены?

1. Древние греки внесли большой вклад в развитие философии; а спартанцы – древние греки. Следовательно, спартанцы внесли большой вклад в развитие философии.

2. Существительные не изменяются по временам. Прилагательные не являются существительными. Следовательно, прилагательные изменяются по временам.

3. Некоторые люди способны к точному и быстрому счету. Некоторые люди – математики. Следовательно, математики обладают способностью к точному и быстрому счету.

4. Все города – населенные пункты. Каргасок – не город. Следовательно, Каргасок – не населенный пункт.

5. Люди осваивают космическое пространство. Все мы люди. Следовательно, все мы космонавты.

III. Проанализируйте силлогизмы и определите правильность выводов из них с привлечением правил фигур:

1. Все тракторы являются машинами. Автомобили – тоже машины. Следовательно, автомобили – тракторы.

2. Все металлы – химические элементы. Все металлы – вещества. Следовательно, все вещества – химические элементы.

3. Некоторые автомобили являются легковыми. Самосвал является автомобилем. Следовательно, самосвал – легковой автомобиль.

4. Киты – млекопитающие, но они не живут на суше. Следовательно, живущие на суше животные не являются млекопитающими.

5. Арбуз – круглый. Земля – круглая. Следовательно, Земля – арбуз.

IV. *Восстановите энтимемы до полных силлогизмов и проверьте их правильность:*

1. Историю древнего мира следует изучать, т. к. она помогает понять настоящее.

2. Он виновен, т. к. его осудили.

3. У него нет повышенной температуры, – значит, он не болен.

4. Все имена собственные в русском языке пишутся с большой буквы, – значит, слово «Москва» пишется с большой буквы.

5. Земля – планета, т. к. она вращается вокруг Солнца.

6. Ни одна рыба не кормит своих детенышей молоком, поэтому кит – не рыба.

7. Все тела при нагревании расширяются. Это тело расширилось, следовательно...

8. Ртуть – жидкость, хотя она является металлом. Значит, некоторые металлы являются жидкостями.

9. Ярко-красные цветы не имеют запаха. Этот цветок не имеет запаха, следовательно...

10. Волки едят ягнят. Это животное ест ягнят. Следовательно...

11. Все негры имеют курчавые волосы. Этот человек имеет курчавые волосы. Следовательно...

12. Некоторые негры являются христианами. Некоторые негры являются людоедами. Следовательно...

13. Все птицы кладут яйца. Все птицы суть позвоночные. Следовательно...

Глава IX

УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ, ИМЕЮЩИЕ СЛОЖНЫЕ СУЖДЕНИЯ В ПОСЫЛКАХ

Выше мы рассматривали умозаключения, посылками которых выступают простые суждения. Но есть такие умозаключения, которые исходят из сложных посылок.

9.1. Чисто условный силлогизм

Схема чисто условного силлогизма такова: «если a , то b , если b , то c ; следовательно, если a , то c ». Например: «Если сегодня погода будет пасмурной, то пойдет дождь. Если пойдет дождь, то станет холодно. Если станет холодно, то я простыну. Если я простыну, то я заболею. Следовательно, если сегодня погода будет пасмурной, то я заболею». В данном случае все посылки и вывод являются условными суждениями.

9.2. Условно-категорический силлогизм

Условно-категорический силлогизм – это умозаключение, в котором первая посылка представляет собой условное суждение, а вторая посылка и вывод – простые категорические суждения. Например: «Если вода нагревается, то она испаряется. Вода нагревается. Следовательно, она испаряется».

Если данное умозаключение формализовать, то мы получим

$$a \rightarrow b$$

$$\underline{a}$$

$$b,$$

где a и b – простые суждения, черта под « a » означает слово «следовательно». Условная посылка условно-категорического силлогизма всегда выглядит одинаково: « $a \rightarrow b$ » («если a , то b »). Однако категорическая посылка может быть четырех видов, в которой:

- 1) либо утверждается антецедент условной посылки;
- 2) либо отрицается консеквент условной посылки;
- 3) либо отрицается антецедент условной посылки;
- 4) либо утверждается консеквент условной посылки.

В зависимости от вида категорической посылки разными будут и выводы силлогизмов. Представим все четыре варианта в виде формул:

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

Эти четыре варианта исчерпывают все возможные структуры условно-категорического силлогизма. Других вариантов нет. Таким образом, перед нами четыре *модуса* условно-категорического силлогизма.

Первый модус называется «*modus ponens*» (от лат. «*ponere*» – ставить; произносится *модус поненс*). Переводится на русский язык как «модус утверждающий». В нем от утверждения антецедента условной посылки мы переходим к утверждению ее следствия в выводе.

Второй модус – «*modus tollens*» (от лат. «*tollere*» – уничтожать; произносится *модус толленс*). Это модус отрицающий. Здесь от отрицания консеквента условной посылки мы переходим к отрицанию ее антецедента в выводе.

У двух других модусов нет названия. Они являются неправильными, потому что вывод по этим модусам может быть как истинным, так и ложным.

Чтобы проиллюстрировать варианты вывода по всем четырем модусам, воспользуемся примером, приводимым Никифоровым: «Если у человека повышена температура, то он болен» [6. С. 137–139].

Сначала построим *modus ponens*:

Если у человека повышена температура, то он болен.
 У человека повышена температура.
 Следовательно, этот человек болен.
 В данном случае силлогизм правильный.

Построим *modus tollens*:

Если у человека повышена температура, то он болен.
 Этот человек не болен.
 Следовательно, у него не повышена температура.
 И в этом случае все требования логики соблюдены.

Построим умозаключение по *третьему модусу*:

Если у человека повышена температура, то он болен.
 У этого человека не повышена температура.
 Следовательно, этот человек не болен.

В данном случае вывод из посылок не следует с необходимостью, и это видно на фактах: есть заболевания, при которых температура тела не повышается. Иногда такими бывают некоторые формы гриппа: у че-

ловека насморк, кашель, болит горло, а врач не дает освобождения от работы, т. к. нет температуры. Очевидно, что модус не является правильным.

Построим умозаключение по *четвертому модусу*:

Если у человека повышена температура, то он болен.

Данный человек болен.

Следовательно, у этого человека повышена температура.

Здесь, как и в случае с третьим модусом, очевидна неправильность рассуждения: из того, что человек болен, не следует, что у него повышена температура.

До этого момента мы исходили из очевидности правильности или неправильности модусов. Но эту правильность и неправильность можно доказать логически, проанализировав данные умозаключения и построив для них таблицы истинности. Итак:

modus ponens: $((a \rightarrow b) \& a) \rightarrow b$ (табл. 5);

modus tollens: $((a \rightarrow b) \& (\sim b)) \rightarrow (\sim a)$ (табл. 6);

третий модус: $((a \rightarrow b) \& (\sim a)) \rightarrow (\sim b)$ (табл. 7);

четвертый модус: $((a \rightarrow b) \& b) \rightarrow a$ (см. табл. 8).

Таблица 5

Таблица истинности для *modus ponens*

a	b	$a \rightarrow b$	$(a \rightarrow b) \& a$	$((a \rightarrow b) \& a) \rightarrow b$
1	1	1	1	1
1	0	0	0	1
0	1	1	0	1
0	0	1	0	1

Таблица 6

Таблица истинности для *modus tollens*

a	b	$\sim a$	$\sim b$	$a \rightarrow b$	$(a \rightarrow b) \& (\sim b)$	$((a \rightarrow b) \& (\sim b)) \rightarrow (\sim a)$
1	1	0	0	1	0	1
1	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	0	1
0	0	1	1	1	1	1

Таблица 7

Таблица истинности для третьего модуса

a	b	$\sim a$	$\sim b$	$a \rightarrow b$	$(a \rightarrow b) \& (\sim a)$	$((a \rightarrow b) \& (\sim a)) \rightarrow (\sim b)$
1	1	0	0	1	0	1
1	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	1	1	0
0	0	1	1	1	1	1

Таблица истинности для четвертого модуса

a	b	$a \rightarrow b$	$(a \rightarrow b) \& b$	$((a \rightarrow b) \& b) \rightarrow a$
1	1	1	1	1
1	0	0	0	1
0	1	1	1	0
0	0	1	0	1

Мы видим, что в третьем и четвертом случае высказывания не являются тождественно истинными. Они ложны тогда, когда «конъюнкция истинна, а следствие ложно» [6. С. 139], поэтому они не являются тавтологиями, и рассуждение по этим модусам может быть ложным.

Первые два модуса тождественно истинны и являются законами логики. В данном случае рассуждение всегда будет правильным.

Таким образом, чтобы установить правильность рассуждений в условно-категорическом силлогизме, необходимо и достаточно определить модус, по которому идет данное рассуждение. Как это сделать?

Во-первых, необходимо выявить посылки и вывод. Это не очень трудно, т. к. условная посылка легко различима. За ней следует категорическая посылка и далее – вывод.

Во-вторых, необходимо выявить антецедент и консеквент условной посылки. То простое суждение, входящее в состав условной посылки, перед которым стоит слово «если», является антецедентом условной посылки. При этом важно помнить, что в структуре предложения естественного языка антецедент может идти после консеквента, но в структуре мысли он должен обязательно стоять впереди консеквента. Приведем пример: «Если выглянет солнце, то лед растает». Здесь видно, что суждение «выглянет солнце» является антецедентом импликации (обозначим его буквой « a »), а суждение «лед растает» – консеквентом (обозначим его буквой « b »). Таким образом, условная посылка может быть формализована так: « $a \rightarrow b$ ». Однако та же самая мысль в естественном языке может выглядеть иначе: «Лед растает, если выглянет солнце». Однако логическая структура предложения при этом не меняется. Она остается той же: « $a \rightarrow b$ ».

В-третьих, необходимо определить, чем является категорическая посылка по отношению к условной: отрицанием или утверждением антецедента, отрицанием или утверждением консеквента. Как только мы это определили, мы установили модус умозаключения и можем с уверенностью утверждать, правильное оно или нет.

Например, возьмем следующее умозаключение: «Если идет дождь, то улицы мокрые. Идет дождь. Следовательно, улицы мокрые».

Нетрудно видеть, что рассуждение построено по *modus ponens*, и рассуждение правильное.

Важно помнить, что категорическую посылку следует определять как утверждение или отрицание основания или следствия условной посылки по отношению к *данной* условной посылке. Если условная посылка представлена отрицательным суждением, а категорическая посылка – утвердительным суждением, то последняя не утверждает, а отрицает первую. Никифоров приводит следующий пример:

Если подсудимый не виновен, то его оправдают.

Подсудимый виновен.

Следовательно, подсудимого не оправдали.

Видно, что условная посылка имеет вид « $a \rightarrow b$ », а категорическая отрицает антецедент условной посылки и имеет вид « $\sim a$ », а вывод – « $\sim b$ ». То есть силлогизм построен по третьему модусу и является неправильным, несмотря на кажущуюся правильность вывода. Действительно, бывает так, что человек виновен, но по тем или иным причинам его оправдывают.

9.3. Разделительно-категорический силлогизм

Разделительно-категорический силлогизм – это умозаключение, в котором одна посылка является разделительным суждением, а другая посылка и вывод – простыми категорическими суждениями.

Например:

Это лекарство либо полезно, либо вредно.

Данное лекарство полезно.

Следовательно, оно не вредно.

В данном случае первая посылка – это разделительное суждение, содержащее две альтернативы. Символически его можно записать так: « $a \vee b$ ». Вторая посылка утверждает одну из альтернатив. Вывод содержит отрицание второй альтернативы.

Другой пример:

Это действие или дозволено, или запрещено.

Оно не дозволено.

Следовательно, это действие запрещено.

Здесь вторая посылка отрицает одну из альтернатив разделительной посылки, а вывод утверждает вторую.

Таким образом, разделительно-категорический силлогизм может быть двух видов: утверждающе-отрицающим – *modus ponendo-tollens* (модус понендо-толленс) и отрицающе-утверждающим – *modus tollendo-ponens* (модус толлендо-поненс). Оба эти модуса являются правильными при соблюдении определенных условий.

А. Требование к разделительной посылке для модуса *ponendo-tollens*: она должна быть *строго разделительной*, иначе вывод может быть неверным. Например:

Этот человек либо жив, либо мертв.

Этот человек жив.

Следовательно, он не мертв.

В данном случае это требование соблюдено. Возьмем другой пример:

Эта женщина либо умна, либо красива.

Эта женщина красива.

Следовательно, она не умна.

В данном случае требование нарушено и вывод не верен, т. к. бывают женщины и красивые, и умные.

Б. Требование к разделительной посылке для модуса *tollendo-ponens*: она должна быть *исчерпывающей*, в ней должны быть перечислены все варианты. Например:

Преступление совершил либо Джон, либо Фред.

Джон не совершал преступления.

Следовательно, его совершил Фред.

Соблюдение данного требования особенно важно в юридической практике. То, что разделительная посылка является исчерпывающей, необходимо доказать. Если в данном случае преступление совершил некто Смит, то Фред будет осужден невинно; здесь налицо будет судебная ошибка. Итак, чтобы установить истинность разделительно-категорического силлогизма, необходимо: во-первых, выделить альтернативы в разделительной посылке; во-вторых, определить, утверждает или отрицает категорическая посылка одну из альтернатив разделительной посылки; в-третьих, определить модус силлогизма; в-четвертых, установить, выполняет ли разделительная посылка требование данного модуса.

Рассмотрим эти операции на конкретном примере:

Линии бывают или прямые, или кривые, или ломаные.

Данная линия не кривая и не ломаная.

Следовательно, она прямая.

1. В разделительной посылке указаны три альтернативы.
2. Категорическая посылка отрицает две альтернативы.
3. Модус данного силлогизма – *tollendo-ponens*.
4. Требование к разделительной посылке выполнено. Вывод корректен.

9.4. Леммы

Существуют и более сложные виды разделительно-категорического силлогизма. В разделительную посылку могут входить не две, а три, четыре или более альтернатив. Категорических посылок будет соответственно две, три, и более. Символически структуру этого силлогизма можно записать так:

$$\begin{array}{l} a \vee b \vee c \vee d. \\ \underline{a; b; c.} \\ \sim d. \end{array}$$

Объединение условно-категорического и разделительно-категорического силлогизма называется *леммой*. Если в разделительной посылке две альтернативы, то перед нами дилемма; если три – трилемма и т. д.

А. *Простая конструктивная дилемма* имеет следующую структуру:

$$\begin{array}{l} a \rightarrow b; c \rightarrow d. \\ \underline{a \vee c.} \\ b. \end{array}$$

Если пришла весна, то расцвели цветы.

Если в оранжерее тепло, то расцвели цветы.

Пришла весна, или в оранжерее тепло.

Следовательно, расцвели цветы.

Б. *Сложная конструктивная дилемма* отличается от простой тем, что условные суждения имеют разные следствия, и, утверждая разные основания в разделительной посылке, мы получаем разные следствия в заключении:

$$\begin{array}{l} a \rightarrow b; c \rightarrow d. \\ \underline{a \vee c.} \\ b \vee d. \end{array}$$

Например:

Если студент спит, то он не учится.

Если студент работает, то он получает деньги.

Студент либо спит, либо работает.

Следовательно, он либо не учится, либо получает деньги.

В. Простая деструктивная дилемма:

$$\begin{array}{l} a \rightarrow b; a \rightarrow c \\ \underline{(\sim b) \vee (\sim c)} \\ \sim a \end{array}$$

Например:

Если студент получит стипендию, то он устроит вечеринку.

Если студент получит стипендию, то он купит книги.

Но студент не устроил вечеринку и не купил книг.

Следовательно, он не получил стипендию.

Здесь разделительная посылка отрицает выводы условных посылок, а вывод отрицает их основание.

Г. Сложная деструктивная дилемма:

Символически ее можно записать следующим образом:

$$\begin{array}{l} a \rightarrow b; c \rightarrow d \\ \underline{(\sim b) \vee (\sim d)} \\ (\sim a) \vee (\sim c) \end{array}$$

Например:

Если бы Цезарь был суеверен, то он уступил бы просьбам Кальпурнии не идти в сенат.

Если бы Цезарь был осторожен, то он удалил бы Брута.

Но Цезарь не уступил просьбам Кальпурнии и не удалил Брута.

Следовательно, он не был суеверен и не был осторожен.

[6. С. 152].

Вопросы и задания

I. Проанализируйте приведенные ниже суждения, рассмотрев их по всем четырем модусам условно-категорического силлогизма, и определите их правильность:

1. Если на улице холодно, то надо одеться потеплее.
2. Если взошло солнце, то стало светло.
3. Если подсудимый не виновен, то его оправдывают.

II. *Получите выводы и установите, правильны ли следующие условно-категорические силлогизмы:*

1. Если вода нагревается, то она испаряется. Вода нагревается. Следовательно...

2. Если на поле стоит пугало, то сторож спит спокойно. Сторож спит спокойно. Следовательно...

3. Если поезду угрожает опасность, то стрелочник выходит с красным фонарем. Стрелочник не вышел с красным фонарем. Следовательно...

4. Если дерево полить керосином, то оно засохнет. Это дерево не поливали керосином. Следовательно...

5. Ребенок будет пускать пузыри, если съест кусок мыла. Этот ребенок пускает пузыри, следовательно...

III. *Определите правильность следующих умозаключений:*

1. Это действие или похвально, или постыдно, или безразлично. Оно не похвально и не постыдно, следовательно...

2. Путь кометы есть или эллипс, или парабола, или гипербола. Путь данной кометы не может быть ни параболой, ни гиперболой. Следовательно...

3. Всякая политическая реформа или разумна, или вредна, или бесполезна. Реформы кабинета Г. не разумны и не вредны. Следовательно...

4. Позвоночные животные суть либо рыбы, либо земноводные, либо пресмыкающиеся, либо птицы, либо млекопитающие. Данное позвоночное животное не есть ни земноводное, ни пресмыкающееся, ни птица, ни рыба. Следовательно...

IV. *Установите логическую форму следующих умозаключений:*

1. Если больного прооперируют, то он умрет вследствие слабости. Если больного не прооперируют, то он умрет от болезни. Но его либо прооперируют, либо не прооперируют. Следовательно...

2. Если бы человек был умен, то он бы понял свою ошибку. Если бы он был честен, то он признался бы в ней. Но он или не понял своей ошибки, или не признался в ней. Следовательно...

3. Если бы мы хотели помочь этому нищему, то мы дали бы ему денег или нашли какую-нибудь работу. Но мы не дали ему денег и не нашли никакой работы. Следовательно...

4. Если бы он был незлопамятен, он забыл бы обиду. Если бы он был добр, то он бы ее простил. Но он не забыл обиду и не простил ее. Следовательно...

Глава X

ИНДУКТИВНЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ

Если дедуктивный вывод дает правильное знание с необходимостью, то в индуктивном рассуждении возникает только вероятностное знание. Обычно индукция есть обобщение, восхождение от частного к общему. Оно необходимо, когда мы переходим к суждениям, для которых нет более общих посылок, чем они сами. Доказать их дедуктивно нельзя, и мы используем индукцию.

Впервые индукцию изучил Френсис Бэкон; им была написана книга «Новый органон» в противовес «Органону» Аристотеля. Он показывал ограниченность силлогистики и полагал, что дедукция не дает нового знания и потому бесполезна для науки. Именно индуктивные умозаключения, полагал Бэкон, необходимы ей. Идеи Бэкона были развиты Дж. Ст. Миллем и носят название «методов Бэкона-Милля».

Если логика Аристотеля стремилась к достоверности, доказательности, точности, то логика Бэкона – к приращению знания, к открытию нового. При изучении индуктивной логики необходимо помнить, что она дает не точное, а лишь вероятностное знание.

10.1. Виды индукции

В истории мысли первым видом индукции явилась *перечислительная*, или *популярная*, индукция [6. С. 155]. Она часто используется в обыденной жизни.

Изучая предметы некоторого класса явлений, мы замечаем повторяемость, схожесть некоторых признаков. Например, разглядывая муравьев в муравьиной куче, мы замечаем, что у одного, второго, третьего... десятого и т. д. – шесть лапок. Мы задаемся вопросом: есть ли муравьи, у которых число лапок – другое? Отвечаем – нет. На основании этой информации делаем вывод, что у всех муравьев – шесть лапок [3. С. 65].

Чтобы вывод в популярной индукции был более достоверным, необходимо исследовать как можно большее количество признаков предметов, входящих в данный класс. Иначе будет допущена ошибка, которая называется «поспешным обобщением». Например, юноша, познакомившийся с несколькими блондинками и разочаровавшийся в их умственных способностях, делает вывод: «все блондинки – глупые». Это и есть поспешное обобщение.

Если класс рассматриваемых предметов не очень велик и конечен, то можно сделать вывод на основе анализа *всех* предметов. Такая индукция называется *полной*. Например:

Студенты, проживающие в 48 комнате данного общежития, – это: Иванов, обучающийся по специальности «связи с общественностью».

Петров, обучающийся по этой же специальности.

Сидоров, также обучающийся по специальности «связи с общественностью».

Кроме них, в комнате 48 данного общежития никто не проживает.

Следовательно, все студенты, живущие в комнате 48, обучаются по специальности «связи с общественностью».

Получается, что:

S_1 есть P .

S_2 есть P .

S_3 есть P .

Все S суть P .

Часто полная индукция «рассматривается как разновидность дедуктивного вывода» [6. С. 157].

Когда же число предметов, входящих в рассматриваемый класс, большое или даже бесконечное, то используется неполная индукция, которая бывает *популярной* и *научной*. Выводы популярной индукции часто недостоверны. Поэтому необходимо прибегать к научной индукции, чтобы повысить достоверность. Для этого следует принять несколько мер:

1) исследовать как можно больше элементов данного класса (см. выше);

2) изучаемые факты должны быть более разнообразными;

3) данные факты должны быть типичными для изучаемого класса явлений [6. С. 157].

Но эти меры могут и не помочь. Для повышения достоверности индуктивных выводов необходимо установить *существенную, необходимую* связь явлений.

10.2. Методы индукции

Методы индукции нацелены на то, чтобы показать, где причина, а где – следствие [6. С. 159]. Причина с необходимостью предшествует следствию, следствие всегда наступает после причины. Однако множество явлений происходит до (или после) других явлений, а между ними нет причинных связей. Часто люди совершают ошибку, которая на латыни

называется «*post hoc, ergo propter hoc*» – «после того, – следовательно, по причине того», хотя на самом деле следование событий друг за другом еще не означает наличие причины и следствия. На этой ошибке основана масса суеверий, например: черная кошка перебежала дорогу, – следовательно, будет несчастье или зеркало треснуло – к беде и т. д.

Перебирая в уме массу событий, мы замечаем, что среди них есть сходство и постоянство. Если явления A_1, A_2, A_3 обладают свойством k , мы делаем вывод, что все явления класса A обладают свойством k . Например, европейцы долгое время считали, что все лебеди – белые. Это продолжалось до тех пор, пока не открыли Австралию, где встречаются и черные лебеди [6. С. 160]. Связь белого цвета перьев и природы лебедя оказалась случайной. Причинная же связь закономерна. Причинную связь устанавливают методы Бэкона-Милля.

А. Метод единственного сходства. Рассматривая явление a , мы видим, что оно встречается в разных ситуациях, наполненных разнообразными фактами и событиями. И лишь один фактор повторяется во всех случаях. Если ситуации, в которых возникает явление a , отличаются во всех факторах, кроме одного, то, вероятно, именно этот фактор есть причина явления a :

Обстоятельства $A B C D E$ вызывают явление a .

Обстоятельства $A I N K F$ вызывают явление a .

Обстоятельства $A M P S R$ вызывают явление a .

Вероятно, что обстоятельство A есть причина явления a .

Например, мы анализируем ситуацию, когда студенты одной группы получили неудовлетворительные оценки на экзамене. Оказывается, что накануне экзамена, при прочих разных условиях, все они не учились, а развлекались. Можно сделать вывод, что причина неуспеваемости – в том, что они не готовились к экзамену.

Б. Метод единственного различия. Если ситуация, в которой возникает явление a , и ситуация, в которой оно не возникает, отличаются присутствием в первом случае и отсутствием во втором случае одного фактора, то, вероятно, этот фактор – причина явления a :

Обстоятельства $A B C D E$ вызывают явление a .

Обстоятельства $B C D E$ не вызывают явление a .

Вероятно, обстоятельство A есть причина явления a .

Например, студент Иванов и студент Петров вместе готовились к экзамену. Но студент Иванов делал это лучше: он работал в библиотеке, а студент Петров – нет. В результате Иванов сдал экзамен, а Петров

получил двойку. Вероятно, то обстоятельство, что, при прочих равных условиях, Иванов работал в библиотеке, есть причина того, что он сдал экзамен.

В. Метод сопутствующих изменений. Если при изменении одного фактора в данной ситуации изменяется и явление a , причем все другие факторы остаются без изменений, то, вероятно, изменяющийся фактор и есть причина явления a :

Обстоятельства $A1 B C D$ вызывают явление $a1$.

Обстоятельства $A2 B C D$ вызывают явление $a2$.

Обстоятельства $A3 B C D$ вызывают явление $a3$.

Вероятно, что обстоятельство A есть причина явления a .

Например, мы замечаем, что при усилении нагрева воды увеличивается парообразование. Отсюда можно сделать вывод, что, вероятно, нагревание воды есть причина парообразования.

Г. Метод остатков. Если у нас есть сложное явление, о котором известно, что часть факторов вызывает изученную часть этого явления, то можно предположить, что оставшаяся часть факторов вызывает неизученную часть этого явления:

Обстоятельства $A B C$ вызывают сложное явление $a b c$.

Обстоятельство A вызывает явление a .

Обстоятельство B вызывает явление b .

Вероятно, обстоятельство C вызывает явление c .

Этим методом была открыта планета Нептун. Дело в том, что астрономы заметили, что планета Уран дает отклонения от своей орбиты. Часть отклонений объяснялись притяжением известных планет. Однако одно отклонение этим объяснить не удалось. Тогда ученые выдвинули гипотезу о существовании еще одной планеты, которая вскоре была обнаружена астрономом Галле [6. С. 164].

Необходимо отметить, что часто все четыре метода используются в комплексе, дополняя и проверяя друг друга. Но важно помнить, что, сколько бы мы ни уточняли индуктивное знание, оно всегда будет вероятностным и всегда остается риск ошибиться. Поэтому наука идет не по проторенной колее, а по трудному пути, драматичному и полному потерь, побед и новых открытий, истину которых еще надо доказать.

Вопросы и задания

I. *Найдите заключения и определите, с помощью каких методов они получены:*

1. Двум группам студентов одинаковой успеваемости предложили решить математические задачи. Студентам одной из групп дали перед этим выпить пиво. Они решали задачи медленно и с большим количеством ошибок.

2. Если увеличить давление на мяч, то объем воздуха в мяче уменьшится. Если же прекратить внешнее давление на мяч, то он, подобно пружине, вернется к первоначальному объему. Паскаль с учениками взял барометр и пузырь, надутый воздухом, и пошел в гору. Пока они поднимались, объем пузыря увеличивался. Когда они спустились с горы, пузырь принял прежние размеры.

3. Разъясняя структуру условного суждения, преподаватель привел студентам три примера: «если по проводнику идет ток, то проводник нагревается»; «если слово стоит в начале предложения, то оно пишется с большой буквы»; «если пришло лето, то стало тепло». Анализируя эти предложения, преподаватель обратил внимание на присутствие во всех них союза «если, то», соединяющего простые суждения в сложные. Это дает основание записать все три высказывания одной формулой.

II. *Какие методы установления причинных связей использованы в следующих примерах?*

1. При удалении из телевизора одной из ламп изображение на экране исчезло. Отсюда сделан вывод, что данная лампа ответственна за изображение.

2. Освященная священником вода не портится, а обычная водопроводная вода портится быстро. Следовательно, освящение воды священником предохраняет ее от порчи.

3. Туристы, прибыв в незнакомый город, попали в час пик в городском транспорте. Они сделали вывод, что транспорт в этом городе переполнен всегда. Каким образом они могли повысить достоверность своего вывода?

III. *Какие ошибки допущены в следующих умозаключениях?*

1. Если чашка разбилась, то это к счастью.

2. Перед началом наступления Наполеона в Россию в 1811 г. по небу пролетела огромная комета, и большая часть неба над Россией стала красной. Затем началась война с Наполеоном. Многие люди сделали вывод о том, что комета была причиной войны.

3. Ассистент, присутствующий на экзамене, прослушав трех студентов, отлично ответивших на вопросы экзаменатора, сделал вывод о том, что «студенты глубоко изучили предмет».

Глава XI

ДОКАЗАТЕЛЬСТВО И ОПРОВЕРЖЕНИЕ

11.1. Определение понятия «доказательство»

Доказательство необходимо во многих профессиях, в том числе и в связях с общественностью. Умение сделать очевидной свою правоту позволяет переубеждать людей, вести их за собой и, следовательно, добиваться своих целей.

Доказательство – это обоснование мыслей, в истинности которых у некоторых людей есть сомнения, с помощью таких мыслей, в истинности которых никто не сомневается. Это определение дал ученик Аристотеля Теофраст [3. С. 71].

Структура доказательства состоит из трех элементов:

- а) *тезиса* (положения, которое доказывается);
- б) утверждений, доказывающих истинность тезиса, они называются *аргументами*, или *основаниями* доказательства;
- в) *демонстрации* – логической связи тезиса и аргументов; это – форма доказательства.

Существуют два вида доказательства – прямое и косвенное. В *прямом доказательстве* используются только аргументы без «дополнительных построений» [6. С. 168]. Они с необходимостью приводят к признанию истинности тезиса. *Косвенное доказательство* обосновывает истинность тезиса через демонстрацию ошибочности антитезиса, т. е. утверждения, противоречащего тезису. Из ложности антитезиса – на основе закона исключенного третьего – мы делаем вывод об истинности тезиса. Есть два вида косвенных доказательств: апагогическое и раздельное.

Апагогическое доказательство называется еще «приведением к абсурду» [6. С. 169]. Мы формулируем антитезис и делаем из него выводы, которые противоречат известным истинным положениям, и заключаем об абсурдности антитезиса. Например, мы доказываем, что в нашем государстве сильно развита коррупция. Если мы примем антитезис, что в России нет коррупции, то не сможем объяснить, откуда у чиновников столько средств к существованию, столько богатства: дорогие дома, машины, виллы, возможность отдыхать в «райских» уголках мира и т. д. На одну зарплату этим обладать невозможно. Поэтому антитезис, что «чиновники не являются коррупционерами» оказывается абсурдным. Из этого мы заключаем об истинности тезиса, что «в нашем государстве сильно развита коррупция».

Разделительное доказательство состоит в построении дизъюнктивного суждения, элементами которого служат тезис и несовместимые с ним утверждения (антитезисы). Мы доказываем ложность антитезисов, и тем самым истинность тезиса. Это рассуждение по модусу *tollendo-ponens*. Например, вам надо доказать, что преступление совершил Смит. Для этого надо построить дизъюнкцию такого вида: «Преступление совершил либо Джон, либо Смит, либо Томас». Но Джон не мог совершить преступление (скажем, сидел в тюрьме), Томас тоже не мог совершить преступление (лежал при смерти). Следовательно, преступление совершил Смит.

Конечно, прямое доказательство имеет большую логическую силу, чем косвенное. Прямо доказать, что чиновник Иванов – коррупционер, гораздо важнее, чем прийти к этому заключению через косвенные данные. То же и с расследованием преступлений: могут возникнуть факты, доказывающие невиновность человека.

11.2. Опровержение

Опровержение – это «логическая операция установления ложности или необоснованности положения, выдвинутого в качестве тезиса» [6. С. 170].

Цель опровержения – разрушить доказательство. Поэтому само по себе опровержение не существует, оно появляется после того, как построено некое доказательство. Опровержение бывает направлено на тезис, аргументы или демонстрацию доказательства.

А. *Опровержение тезиса* состоит в показе его ложности. В случае *прямого* опровержения исходят из истинности тезиса. Затем делают из него выводы и показывают либо то, что выводы противоречат тезису, либо то, что они ложны. В первом случае получается, что защитник тезиса противоречит сам себе, во втором, что выводы противоречат известным истинным положениям. Следовательно, тот тезис, из которого они выведены, ложен. Подобная ситуация прямого опровержения тезиса аналогична приведению к абсурду в косвенном доказательстве. Например, Платон говорил, что человек – это «двуногое без перьев». Тогда Диоген принес общипанного петуха и сказал: «Вот “человек” Платона». Налицо прямое опровержение тезиса. В *косвенном* опровержении выдвигается тезис, противоречащий приведенному в доказательстве. В случае если опровержение показывает истинность антитезиса, тезис признается ложным как противоречащий ему.

Б. В *опровержении демонстрации* показывается, что тезис не следует из данных аргументов, что в выводе есть логическая ошибка. В таком

случае доказательство признается несостоятельным. Здесь в качестве примера может выступать какой-либо неправильный силлогизм:

Кошка имеет четыре ноги.

Мурка имеет четыре ноги.

Мурка – кошка.

Здесь средний термин не распределен ни в одной из посылок и нарушено правило второй фигуры: одна из посылок должна быть отрицательной.

В. *Опровержение аргументов*: показывая ложность или необоснованность аргументов противника, делают вывод о недоказанности тезиса. Например, девушка считает, что ее жених – добрый и щедрый человек, аргументируя это тем, что он делает ей роскошные подарки. Однако соперница может разрушить этот аргумент, указав на то, что жениху дают деньги его родители. Здесь важно иметь в виду, что опровержение демонстрации или аргументов еще не доказывает *ложности тезиса*. Тезис может быть истинным, но он не следует из посылок, или для его доказательства выбран неудачный аргумент.

11.3. Требования к элементам доказательства

Главным элементом доказательства является тезис. Именно его защиту или опровержение должны иметь в виду оппоненты.

А. *Требования к тезису*:

1. Тезис должен *нуждаться* в доказательстве. Эмпирические факты (снег бел, солнце греет и т. п.) очевидны. Они в доказательстве не нуждаются. Также не нуждаются в доказательстве аксиомы и постулаты, поскольку в научном мире относительно них существует согласие. Поэтому иногда бывает достаточно конвенции или справочной литературы, чтобы установить согласие, а не полемики.

2. Тезис должен быть *точным и ясным*. Этому мешает то обстоятельство, что слова естественного языка имеют множество смыслов, иногда бывают расплывчаты, многозначны. Особое значение это требование имеет в политических дискуссиях и в юриспруденции. Также бывает необходимо уточнить тезис и в других ситуациях – для взаимопонимания. Например, фраза «Вчера ярко сияло солнце» требует уточнения: в какое время суток и где оно ярко сияло. Никифоров ссылается также на то, что общие суждения бывает трудно доказать и легко опровергнуть. И наоборот, частные суждения легче доказать и труднее опровергнуть, и именно они чаще всего бывают ближе к истине [6. С. 176].

3. Тезис должен оставаться *одним и тем же* на протяжении всего доказательства. Например, родители Иванова говорят: «Иванов учится хорошо, т. к. если бы он учился плохо, учителя бы его ругали. Но его не ругают. Следовательно, наш сын учится хорошо». Если внимательно приглядеться к тезису, то мы увидим, что налицо подмена: доказано не то, что он учится хорошо, а то, что он учится неплохо [3. С. 76].

Разумеется, иногда необходимо менять тезис, уточняя или исправляя его. Но это надо делать с согласия всех сторон дискуссии и не выдавать новые положения за первоначальный тезис [6. С. 177].

Б. Требования к аргументам:

Аргументами могут быть факты, дефиниции понятий, аксиомы и теоремы.

1. Аргументы должны быть *истинными* утверждениями, и их истинность должна быть доказана. Аргументами являются посылки силлогизма, а тезис выступает следствием. Следствие, или вывод, может быть истинным тогда, когда истинны посылки рассуждения.

2. Аргументы доказательства *не должны противоречить* друг другу. Иначе, если хотя бы один аргумент ложен, вы ничего не докажете.

3. Совокупность аргументов должна быть достаточной для доказательства тезиса. Одного аргумента обычно бывает мало. Нескольких согласующихся аргументов бывает достаточно. Но при этом важно помнить, что «лишний аргумент ослабляет доказательство» [6. С. 179].

В. *Требования к демонстрации* – это *логические требования* к силлогизмам и другим видам умозаключений, которые мы рассматривали выше. Нарушение этих требований ведет к тому, что тезис из аргументов не следует, что между ними нет логической связи. Чтобы она была, необходимо соблюдение правил, предъявляемых к умозаключению.

Вопросы и задания

I. *Определите тезис, аргументы и демонстрацию в приведенных ниже доказательствах. Проверьте состоятельность этих доказательств:*

1. Каждый отличник получает повышенную стипендию. Студент Иванов получает повышенную стипендию, т. к. он – отличник.

2. В категорическом силлогизме средний термин должен быть распределен хотя бы в одной из посылок. Известно, что термин распределен, если он является субъектом общего или предикатом отрицатель-

ного суждения. Значит, в силлогизме средний термин должен быть либо субъектом общего, либо предикатом отрицательного суждения.

3. Требуется доказать, что во второй фигуре силлогизма одна из посылок должна быть отрицательной. Если обе посылки – утвердительные, то средний термин не распределен ни в одной из них. Это противоречит второму правилу терминов силлогизма. Следовательно, необходимо, чтобы одна из посылок во второй фигуре силлогизма была отрицательным суждением.

II. Определите, в каких примерах приведены доказательства, а в каких – опровержения:

1. М. В. Ломоносов был выдающимся мыслителем, т. к. развил многие отрасли науки. Он разработал механическую теорию теплоты, открыл наличие атмосферы на Венере, изучал процессы, происходящие на Солнце, усовершенствовал телескоп, внес значительный вклад в развитие логики.

2. Общеотрицательные суждения всегда обращаются в общеотрицательные, потому что если объем субъекта полностью исключается из объема предиката, то и объем предиката полностью исключается из объема субъекта. Например: «Ни одна рыба не является птицей», «Ни одна птица не является рыбой».

3. По данному проводнику не проходит электрический ток, т. к. вокруг него не возникает магнитное поле.

Приложение

ЛОЯЛЬНЫЙ И НЕЛОЯЛЬНЫЙ СПОР

Согласно А. Л. Никифорову, «спор есть диалог, в основе которого лежит расхождение убеждений и стремление преодолеть это расхождение» [6. С. 184].

В основе спора лежит доказательство своего тезиса и опровержение тезиса противника. Это – логические приемы спора, о которых мы говорили выше. Но, в отличие от научной дискуссии, а иногда – в дополнение к ней, в споре сталкиваются личные убеждения, психологические характеры, моральные убеждения соперников. В связи с этим логик В. Б. Родос выводит спор за пределы логики [7. С. 156], поскольку он придает диалогу эмоциональную окраску и, к сожалению, не всегда ведет к истине.

Субъективная сторона спора требует умения владеть этим искусством с целью победить противника. Для этого необходимо знать приемы, ведущие к победе. Приемы бывают лояльными и нелояльными.

1. Лояльные приемы спора. Как полагает Родос, они должны быть основаны на трех принципах: уважения, демократичности и равенства.

А. *Принцип уважения* означает, что нельзя переходить на личность соперника в споре, нельзя показывать ему, что его позиция недальновидна или глупа. Если вы не уважаете человека, то, может быть, лучше с ним не спорить [7. С. 158].

Б. *Принцип демократизма*. Часто спорщики бывают неравны по каким-то критериям: социальным, возрастным, экономическим и т. д. Однако в споре это неравенство должно отступать. В споре все должны быть равны: «старший, допустивший обсуждение мнений, берет на себя обязательство соблюдать принцип демократизма» [7. С. 170].

В. *Принцип равенства*. Здесь Родос имеет в виду «техническое равенство», равенство перед предметом спора, равенство перед «регламентом». Спорящие стороны должны иметь равное время для обоснования собственной позиции и опровержения тезиса противника [7. С. 181]. Есть люди, сильные «задним умом», которым самые убедительные аргументы приходят после того, как спор закончен и иногда, увы, проигран. Но эти аргументы, согласно регламенту, уже не берутся в расчет.

Итак, на соблюдении этих трех принципов основаны приемы спора, который можно назвать лояльным. Подробно они изложены Никифоровым [6. С. 195–200], мы лишь кратко перечислим основные:

- *захват инициативы* в споре, когда противник вынужден спорить на ваших условиях;

- *четкая формулировка тезиса* – тогда его легче доказать и труднее опровергнуть;
- *перенос бремени доказательства на оппонента* – строить доказательство труднее, чем разрушать его;
- *концентрация на самом слабом аргументе противника*, чтобы легче было «пробить брешь» в его рассуждениях;
- иногда, если вы не знаете, как ответить на вопрос, *оттягивайте ответ*, может, удачный вариант придет позднее;
- *сохраняйте хладнокровие*, умение держать себя в руках.

2. Нелояльные приемы спора. Они основаны на нарушении трех принципов: уважения, демократизма и равенства. Мы отсылаем за подробным и всесторонним анализом этой проблемы к остроумной и глубокой книге В. Б. Родоса «Правила дискуссии и уловки спора». Здесь мы кратко перечислим некоторые «запрещенные приемы», описанные Никифоровым [б. С. 202–211]:

- *подмена тезиса*: когда опровержение аргументов или демонстрации выдают за опровержение тезиса, хотя на самом деле тезис не опровергнут, а лишь показано, что он не доказан;
- *использование «эмоционально окрашенных понятий»*, например, когда наших сотрудников называют «разведчиками», а вражеских – «шпионами», хотя по сути это одно и то же;
- *«повышение ставок»*: вы предлагаете пари оппоненту, говоря: «Хорошо, я с вами соглашусь. Но в случае проигрыша вы обреетесь наголо (заплатите деньги, застрелитесь и т. д.)»;
- *комплимент*: похвалить собеседника за отлично высказанную мысль, признав одновременно, что она совпадает с вашей;
- *интонация*: самые безобидные слова могут быть сказаны таким тоном, что ваш соперник выйдет из равновесия;
- *оскорбление*: этот прием используется, когда другие не помогают. Если человек чувствует, что ему в споре не победить ни интеллектуально, ни эмоционально, он пытается победить морально, т. е. унижить оппонента словом. Это, пожалуй, самая грубая, но столь часто встречающаяся уловка в споре.

Мы выбрали в данном тексте самые важные уловки. Если читатель заинтересован узнать о них больше, отсылаю к книгам Никифорова и Родоса (см. список литературы). И важно помнить: теория – это одно, а практика – совсем другое. Владение практическими навыками рационального спора очень важно для людей многих профессий: политиков, юристов, специалистов по связям с общественностью. И ваша жизнь преобразится, вы сможете вести людей за собой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Войшвилло Е. К., Дегтярев М. Г. Логика. – М.: Владос-Пресс, 2001. – 528 с.
2. Гетманова А. Д. Логика. – М.: Омега-Л, 2007. – 416 с.
3. Кирсанов О. И. Логика. Лекции (на правах рукописи). – Томск: ТГУ, 2004. – 75 с.
4. Кирсанов О. И. Традиционная логика. – Северск: СГТИ, 2004. – 207 с.
5. Маковельский А. О. История логики. – М.: Наука, 1967. – 503 с.
6. Никифоров А. Л. Общедоступная и увлекательная книга по логике, содержащая объемное и систематическое изложение этого предмета профессором философии. – М.: Гнозис, 1995. – 224 с.
7. Родос В. Б. Правила дискуссии и уловки спора. – М.: Идея-Пресс, 2006. – 232 с.
8. Сборник упражнений по логике / под ред. проф. А. С. Клевчени и доц. В. И. Бартона. – Минск: Изд-во «Университетское», 1990. – 288 с.
9. Суровцев В. А. Логика: лекции для студентов философского факультета Томского государственного университета (на правах рукописи). – Томск, ТГУ, 2006. – 230 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПРЕДИСЛОВИЕ.....	3
Глава I. ВВЕДЕНИЕ. ПРЕДМЕТ И ЗНАЧЕНИЕ ЛОГИКИ.....	4
1.1. Предмет логики.....	4
1.2. Истинность и правильность.....	5
1.3. Краткая история логики.....	5
1.4. Значение логики.....	7
Глава II. ПОНЯТИЕ КАК ФОРМА МЫШЛЕНИЯ.....	9
2.1. Определение термина «понятие».....	9
2.2. Объем и содержание понятия. Закон обратного соотношения между объемом и содержанием понятия.....	11
2.3. Виды понятий.....	11
2.4. Отношения между понятиями.....	13
2.4.1. Отношения совместимости.....	13
2.4.2. Отношения несовместимости.....	14
Вопросы и задания.....	16
Глава III. ОПЕРАЦИИ С ПОНЯТИЯМИ.....	18
3.1. Обобщение и ограничение понятий.....	18
3.2. Деление понятий.....	19
3.3. Определение понятий.....	21
3.4. Приемы, сходные с определением.....	24
Вопросы и задания.....	25
Глава IV. ПРОСТОЕ СУЖДЕНИЕ.....	28
4.1. Определение понятия «суждение».....	28
4.2. Виды и структура простых суждений.....	29
4.3. Деление простых суждений по количеству и качеству.....	31
4.4. Логический анализ предложений, выражающих простые суждения.....	34
4.5. Логический квадрат.....	36
4.6. Логические парадоксы.....	38
Вопросы и задания.....	39
Глава V. СЛОЖНОЕ СУЖДЕНИЕ.....	42
5.1. Виды сложных суждений.....	42
5.2. Таблицы истинности.....	43
5.3. Отношения между сложными суждениями.....	47
5.4. Формализация суждений.....	48
Вопросы и задания.....	50

Глава VI. ЗАКОНЫ ЛОГИКИ	53
6.1. Понятие логического закона	53
6.2. Закон тождества	54
6.3. Закон противоречия	54
6.4. Закон исключенного третьего	55
6.5. Закон достаточного основания.....	56
6.6. Специфика законов мышления в математической логике.....	57
Вопросы и задания.....	58
Глава VII. НЕПОСРЕДСТВЕННЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ	61
7.1. Общее понятие об умозаключении	61
7.2. Превращение	62
7.3. Обращение	63
7.4. Противопоставление предикату	65
7.5. Противопоставление субъекту	66
Вопросы и задания.....	67
Глава VIII. ПРОСТОЙ КАТЕГОРИЧЕСКИЙ СИЛЛОГИЗМ	68
8.1. Общая характеристика простого категорического силлогизма....	68
8.2. Общие правила силлогизма.....	70
8.3. Фигуры и модусы силлогизмов.....	74
8.4. Проверка силлогизмов	79
8.5. Энтимема.....	80
Вопросы и задания.....	81
Глава IX. УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ, ИМЕЮЩИЕ СЛОЖНЫЕ СУЖДЕНИЯ В ПОСЫЛКАХ	84
9.1. Чисто условный силлогизм	84
9.2. Условно-категорический силлогизм	84
9.3. Разделительно-категорический силлогизм	88
9.4. Леммы.....	90
Вопросы и задания.....	91
Глава X. ИНДУКТИВНЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ	93
10.1. Виды индукции.....	93
10.2. Методы индукции	94
Вопросы и задания.....	97
Глава XI. ДОКАЗАТЕЛЬСТВО И ОПРОВЕРЖЕНИЕ	98
11.1. Определение понятия «доказательство».....	98
11.2. Опровержение.....	99
11.3. Требования к элементам доказательства	100
Вопросы и задания.....	101
Приложение. ЛОЯЛЬНЫЙ И НЕЛОЯЛЬНЫЙ СПОР	103
ЛИТЕРАТУРА	105

Светлана Георгиевна Сычева

ЛОГИКА И ТЕОРИЯ АРГУМЕНТАЦИИ

Учебное пособие


Редактор Н. Т. Синельникова

Подписано к печати Формат 60×84/16.
Бумага «Классика».
Печать RISO. Усл.печ.л. 6,28. Уч.-изд.л. 5,68.
Заказ . Тираж экз.



Томский политехнический университет
Система менеджмента качества
Томского политехнического университета
сертифицирована
NATIONAL QUALITY ASSURANCE
по стандарту ISO 9001:2000



ИЗДАТЕЛЬСТВО  **ТПУ**. 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.