

И. Б. Микиртумов

ЛОГИКА: ЗАДАЧИ И ИХ РЕШЕНИЕ

Учебно-методическое пособие, преимущественно, для заочников

ПРЕДИСЛОВИЕ

Предлагаемое пособие предназначено для студентов гуманитарных факультетов, изучающих традиционную формальную логику. Решая задачи, надо иметь под рукой какой-либо из учебников по традиционной формальной логике (см. литературу) или хороший конспект лекций. Читателю рекомендуется взять контрольную работу, помещённую в конце, и попытаться её выполнить, проясняя теоретические вопросы по учебнику, и следуя нашим указаниям при поиске конкретных решений. Что-то поначалу может показаться сложным. Но бояться нечего. Традиционная формальная логика – вещь нестрашная, всеми ногами стоящая на здравом смысле, которым, помимо специальных правил, и следует руководствоваться при решении логических задач.

КАК РЕШАТЬ ЗАДАЧИ ПО ТЕМЕ «ПОНЯТИЕ»

1. Изображение отношений объёмов понятий круговыми схемами.

Первый вид задач по теме «Понятие» – это задачи на изображения «кругами» Эйлера отношений объёмов понятий. Здесь следует помнить, что объём понятия – это класс предметов, которые под него подпадают, например, объём понятия «слон» – это класс слонов. При этом под классом имеется в виду виртуальная совокупность объектов, т. е. класс – это ни в коем случае не собрание объектов в одном месте, не их «групповой портрет», а то, что потенциально может получиться, если бесконечно повторять операцию подразделения объектов на те, которые подпадают под данное понятие, т. е. обладают признаками, входящими в его содержание и на те, которые такими признаками не обладают. Например, класс слонов – это виртуальная совокупность всех таких объектов, которые мы склонны были бы считать слонами, независимо от времени, места и существования этих объектов. Некий воображаемый, но не существовавший, не существующий и не могущий существовать никогда в будущем слон также будет принадлежать этому классу, коль скоро он слон. Впрочем, иногда под объёмом понятия подразумевается его так сказать фактический объём, т. е. совокупность подпадающих под понятие объектов, ограниченная местом, временем или ещё какими-либо обстоятельствами. Например, под классом слонов можно в этом случае мыслить совокупность всех ныне здравствующих слонов, не примешивая сюда слонов из прошлого, будущего, из сказок, снов или мечтаний. Чтобы решить, идёт ли речь о фактическом объёме понятия или о его объёме, понятием в широком смысле, требуется привлечение информации, содержащейся в контексте употребления понятия. Например, в суждении «Слоны летать не умеют» подразумевается, очевидно, вся совокупность слонов, в то время как в суждении «Слоны сегодня в танцах не участвовали» идёт речь о

некотором множестве слонов, относительно которого известно, что они могли участвовать в танцах, но не сделали этого по каким-либо причинам. Точно так же, в суждении «Слон здесь вчера потоптал все ландыши» имеется в виду какой-то один слон, а в суждении «Слона не заставишь прыгать на скакалочке» – снова весь класс слонов.

Все объекты образуют универсальный класс U (также, конечно, виртуальный), внутри которого мы выделяем классы тех или иных интересных нам объектов, например, классы слонов, людей или страусов. Это выделение мы демонстрируем на рисунке, в виде некоторой фигуры (не обязательно круга), очерчивающей класс.

Бывает и так, что нельзя представить себе никакого объекта, который входил бы в объём понятия. Это имеет место в тех случаях, когда понятие противоречиво по своему содержанию, как, например, понятие «круглый квадрат». Использование данного понятия рано или поздно приведёт к противоречию, поскольку свойство круга, состоящее в том, что все образующие его точки равноудалены от некоторой другой точки, его центра, явно несовместимо со свойствами квадрата, т. е. круглый квадрат будет обладать двумя взаимоисключающими свойствами, что, конечно, недопустимо для объекта, который мы в каком-либо смысле считаем существующим. Противоречивые по содержанию понятия имеют пустой объём и называются поэтому *пустыми*. Эта пустота связана с принципиальной невозможностью для нашей логической интуиции принять существование чего-либо, что могло бы подпадать под такого рода понятие и её нельзя путать с возможной пустотой фактического объёма понятия. Например, понятия «русалка», «сумчатый волк», «динозавр» относительно некоторых места, времени и обстоятельств могут иметь пустой фактический объём, а относительно других места, времени и обстоятельств могут иметь непустой объём, чего нельзя сказать о понятиях «круглый квадрат», «сухая вода», «обезжиренное масло», «горячий снег» или «безалкогольное пиво», если понимать их не как стилистический оборот, так называемый оксюморон, а буквально. Ведь вода мокра и не может быть сухой, масло по своему определению есть нечто жирное, снег – холодное, пиво – содержащее спирт, и присоединение противоположных свойств во всех этих случаях даёт понятие противоречивое по содержанию, а следовательно, всегда, везде и во всех обстоятельствах пустое по объёму.

Ещё одна сложность в понимании того, что такое объём понятия связана с трактовкой того, какое понятие является абстрактным, а какое конкретным. Кому-то может показаться не вполне приемлемым, ставить на одну доску понятия «осёл» и «справедливость» и говорить об их объёмах исходя из одних и тех же принципов. В самом деле, если указание объёма первого понятия кажется простым, то требование указать хотя бы один объект, который являлся бы справедливостью, ставит нас в тупик. Здесь всё дело в том, что такое объект с точки зрения логики и что значит на него указывать. Под объектом в логике мы будем

понимать *всё*, о чём можно делать утверждение или отрицание, независимо от того, предполагается ли здесь существование этого нечто в качестве чувственно воспринимаемого предмета или нет. Круглый квадрат – это тоже объект, хотя и невозможный. Мы понимаем, о чём идёт речь, когда говорим, что он не может существовать по тем или иным причинам, а это значит, что круглый квадрат выступает в роли объекта нашей мысли. Заметим, что никак иначе вообще нельзя стать объектом.

Чтобы стало ясно, почему объёмы понятий «осёл» и «справедливость» ничем принципиально не различаются между собой, приведём ряд примеров. Возьмём понятие «электрон». Объекты, подпадающие под это понятие, как известно, никаким образом не могут стать предметом чувственного восприятия. Это относится и к объектам, относящимся к объёму понятия «теплород», которое фигурировало в физике XVIII столетия, но не используется в современной физике, поскольку несовместимо с данными экспериментов. Существование электрона и несуществование теплорода никак не связано с возможностью чувственного восприятия соответствующих объектов. Чем же хуже такие понятия как «справедливость», «воля», «совесть», «красота» или, наконец, понятие «водный простор» и т. п.? То, что мы понимаем под этими словами, когда используем их, понимается или мыслится нами точно так же, как мы мыслим любые физические или математические объекты, подразумеваемые при использовании соответствующих понятий. Но и чувственно воспринимаемая вещь, коль скоро она может быть мыслима только как элемент объёма некоторого понятия, оказывается таким же объектом мысли, что и любой другой, относящийся к объёму «абстрактного» понятия. Во всех случаях, когда мы говорим об объёме понятия, речь идёт о чём-то, что не является чувственно воспринимаемым, но существует в уме, как объект, мыслимый с теми или иными свойствами. В частности, понятие «осёл» существует только в уме, и наличие какого-либо чувственно воспринимаемого предмета, о котором можно было бы сказать, что это осёл, является не более, чем удачным стечением обстоятельств. Ничто не мешает мыслить это понятие в отсутствие какой-либо особи осла, подобно тому, как мы мыслим русалок и кентавров. Таким образом, наличие чувственно воспринимаемых предметов, подпадающих под объём понятия не является необходимым ни для того, чтобы мыслить это понятие, ни для того, чтобы говорить о непустоте этого объёма.

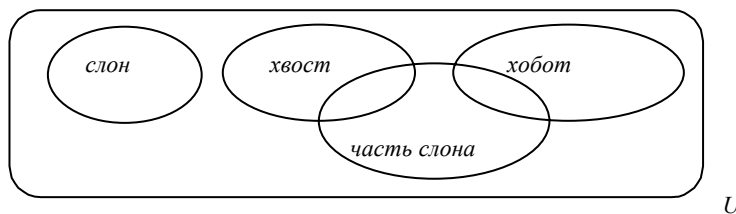
Какое же понятие является абстрактным, а какое – конкретным? Ответ звучит так: абстрактными являются понятия о свойствах и отношениях как таковых, т. е. отвлечённых (абстрагированных) от своих носителей.

Прежде чем мы перейдём к тому, как отношения объёмов понятий выражаются круговыми схемами, заметим, что, строго говоря, в логике понятиям соответствуют только роды и виды, но фактически сложилось так, что мы называем понятием любой термин. В дальнейшем слова «понятие» и «термин» используются как синонимы.

Разберём теперь пример. Пусть даны понятия

слон; хобот; хвост; часть слона.

Действовать надо так: рисуем фигуру, соответствующую объёму понятия *слон*; затем спрашиваем, в каком отношении к объёму этого понятия может находиться объём понятия *хобот*. Очевидно, что ни один хобот не является слоном и ни один слон не является хоботом, поэтому фигура, соответствующая объёму понятия *хобот* не должна соприкасаться с фигурой, очерчивающей объём понятия *слон*. Точно так же мы рассуждаем применительно к понятиям *хвост* и *часть слона* и взаимоотношениям их объёмов с объёмами понятий *слон* и *хобот*. Тут мы обнаружим, что объём понятия *часть слона* имеет общие элементы с объёмами понятий *хвост* и *хобот*, поскольку некоторые хвосты и хоботы являются частями слонов. Правильное решение задачи выглядит так:



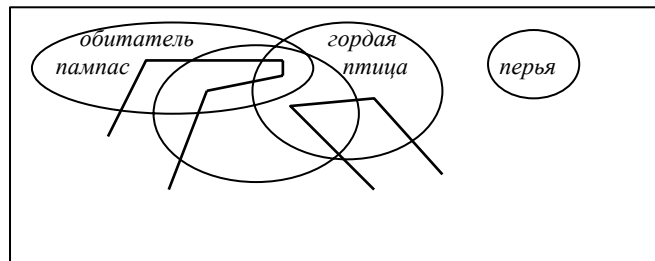
Здесь U обозначает универсальный класс или класс всех объектов.

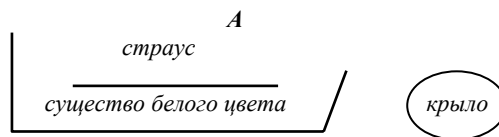
Обычная ошибка при решении заданий такого рода состоит в том, что объёмы понятий *хвост*, *хобот*, *часть слона* рассматривают как пересекающиеся с объёмом понятия *слон* или даже включённые в него. При этом забывают различие между объёмом понятия и самим предметом. У слона есть хобот и хвост, но сами по себе хвост или хобот, даже приставленные к слону на подходящие им места, слонами не являются.

Рассмотрим решение ещё одного такого задания. Даны понятия

страус; перья; крыло; обитатель пампас; гордая птица;
существо белого цвета; гордый белый страус, не живущий в пампасах

Правильное решение не очень живописно :





Здесь объём последнего понятия оказывается очерчен фигурами, изображающими объёмы остальных, и соответствует сектору, в котором стоит *A*.

Кто-то может подумать, что говорить о птице, как о гордом существе, а тем более, говорить о гордом страусе – это бессмыслица. Это не совсем так. Конечно, говоря совсем уж строго, страус гордым быть не может, т. к. гордость есть свойство личности, а в страусе многие могут быть не готовы признать личность, и тогда фактический объём понятия «гордый страус» пуст. Но только фактический объём, а не объём этого понятия вообще, в широком смысле. В дальнейшем читателю рекомендуется шире использовать своё воображение.

2. Род и вид.

Следующий вид задач связан с отысканием рода и вида для данного понятия. Здесь надо руководствоваться следующим. Когда мы хотим выяснить, что есть род для понятия *A*, мы должны спросить «Что есть *A*?» или «Что есть каждый объект, являющийся *A*?» Правильный ответ даст нам род. Например, «Что есть человек?» Отвечаем: «Человек есть болтливое животное». Если так, то родовым для понятия *человек* является понятие *болтливое животное*. Точно так же родовыми для понятия *человек* будут понятия *живое существо*, *двуногое без перьев* и пр.

Любое понятие, которое является видом для *A*, подходит для ответа на вопрос «каким бывает *A*?» Например, если спросить, «каким бывает человек?», то в качестве ответа сгодится: «очень скучным». Значит, понятие *скучный человек* есть вид для понятия *человек* или просто вид человека. Другими видами людей могут оказаться понятия *наша общая подруга Мария Ивановна*, *кандидат наук*, *одноногий пират* и пр.

Объём родового для *A* понятия всегда включает в себя объём *A*, а объём понятия, видового для *A*, напротив, включён в него.

Определим теперь род и вид для каждого из понятий:

слон; стадо слонов; слон в посудной лавке; толстокожесть

Будем записывать слева род, а справа – вид:

животное – слон – Африканский слон;

*организованная группа больших животных – стадо слонов –
стадо слонов, бегущее на водопой;
слон – слон в посудной лавке – слон в антикварной посудной лавке;
свойство характера – толстокожесть – толстокожесть
Петра Петровича;*

Для последнего случая возможно и прямое понимание слова «толстокожесть»:

свойство кожи – толстокожесть – толстокожесть бегемота Бубы.

3. Виды определений и ошибки при определении.

Напомним, что *определение понятия* есть раскрытие его содержания и очень грубо может быть охарактеризовано как то или иное перечисление признаков, которые мыслятся в связи с данным понятием. Последовательный переход от родов к видам, путём добавления видообразующих признаков даёт нам общую структуру определения *через род и видовое отличие*. Например, в определении

Слон есть самое крупное млекопитающее, обитающее на суше

вслед за родовым понятием «млекопитающее» вводятся два видообразующих признака «самое крупное» и «обитающее на суше», благодаря которым мы получаем некоторый вид млекопитающих, представителей которого предлагается именовать слонами.

В зависимости от того, какой характер носят видообразующие признаки, выделяют три вида определений, а именно, генетическое, операциональное и целевое. В первом указывается на происхождение или получение объекта (в каком-либо смысле), во втором – на некоторую процедуру (тест), позволяющую этот объект идентифицировать, а в третьем – на некоторую функцию, для выполнения которой этот объект предназначен. Например, определения

*Слон – это зверь, который получится из взрослого бегемота,
если его долго кормить одними сладкими булочками*

и

Ржавчина – красно-коричневый налёт, образующийся на поверхности железного предмета после достаточно длительного контакта с водой

являются генетическим. Определения

Слон – это обитатель джунглей и пампасов, который зеленеет, если ему спеть песенку, и желтеет, если рассказать стихотворение

и

Философия – наука, изучение которой проясняет мысли

являются операциональными, а определение

Молоток – это инструмент для забивания гвоздей

является целевым. (Дать целевое определение слона нельзя, поскольку очевидно, что мы не знаем и никогда не узнаем, для чего слоны предназначены, хотя они и могут выполнять различные хозяйственные функции.)

К числу наиболее распространённых ошибок при формулировании определений относятся: (1) несоразмерность определения, когда объёмы определяемого и определяющего не совпадают, (2) тавтология (круг) в определении, когда понятие *A* определено само через себя, (3) отрицание в определении, (4) использование метафор, сравнений или сходных с определениями приёмов описания или характеристики объектов.

Рассмотрим теперь примеры задач, в которых предлагается установить вид определения и найти ошибки, если, конечно, они есть. Итак,

Слон – большой зверь.

Ясно, что это определение является определением через род и видовое отличие. Отношение объёмов понятий *слон* и *большой зверь* есть отношение подчинения, соответствующее следующему рисунку



так что сформулированное определение является несоразмерным, а именно, слишком широким, так как, например, и бегемот окажется тогда слоном.

Слон – это млекопитающее, имеющее большие уши, но не моська

Здесь снова определение через род и вид и в нём очевидно присутствие отрицания.

Слон – это животное, помещение которого в посудный магазин всегда имеет разрушительные последствия.

Это определение является операциональным и несоразмерным – не только слоны опасны для посудных магазинов.

Слон – это тот, кто в посудном магазине ведёт себя как слон

Здесь мы видим тавтологию.

Слоны – корабли пампасов

Легко заметить метафору, содержащуюся в этом определении.

Слон – это животное, на котором в торжественных случаях выезжали Великие Моголы, умеющее собирать чай

Это – определение через род и вид, но слишком узкое. Великие Моголы действительно по особым случаям выезжали исключительно на слонах, но свойство «уметь собирать чай» присуще не всем слонам:



Отметим, что если это свойство заменить на «способное собирать чай», то определение окажется более правильным, поскольку указанной способностью, в отличие от умения, обладают все слоны.

Наконец, бывают случаи, когда представленный пример вообще не является определением:

Место жительства купца Восьмибрата определено в Замоскворечьи

или

Этот слон легко определяется как Африканский

Надо помнить, что определение понятия – это раскрытие его содержания, т. е. явное указание тех признаков, которыми обладают все подпадающие под понятие объекты. Само же слово «определение» и однокоренные ему слова могут употребляться и в других смыслах, что не делает определениями понятий высказывания, в которые они входят.

4. Ошибки при делении объёма понятия.

Другая логическая операция, в которой мы также рассматриваем типичные ошибки – это деление объёма понятия. Ошибки эти таковы: (1) неполнота деления, когда объём делимого понятия не исчерпан объединением объёмов членов деления, (2) деление по разным основаниям, когда члены деления выделены по различным признакам, (3) деление неисключающее, когда члены деления пересекаются, (4) деление со скачком, когда основание деления одно, но некоторые из его членов выделены с учётом некоторого добавочного признака.

Рассмотрим примеры.

Слоны делятся на больших, длинноухих, Индийских и злопамятных

Очевидно различие оснований, по которым получены члены такого деления. Говорить о неполноте здесь не имеет смысла.

Среди слонов встречаются умеющие работать на лесозаготовках, умеющие собирать чай и умеющие играть на зулейке

Такое деление, во-первых, неполное, поскольку могут быть и другие слоновьи умения и, во-вторых, неисключающее. Некоторые слоны, наверняка, могут и лес заготавливать, и чай собирать, и на зулейке играть.

Одни внуки слона получили высшее образование, другие – общее среднее, третьи – среднее техническое

Такое деление неполно: почему бы не включить сюда внуков слона, получивших начальное образование. Кроме того, имеет место скачок, поскольку, если мы выделяем ступени образования, то, наряду с начальным и высшим, должно присутствовать и среднее. Оно, в свою очередь, может быть подразделено на общее среднее, среднее техническое, среднее музыкальное и т. п.

Некоторые слоны предпочитают обои без рисунка, другие любят обои с кватриками, третьи – с ромбиками, четвёртые – с полосками и т. д.

Здесь имеет место скачок. Выделение слонов, которые любят обои с различными видами рисунка, произведено внутри множества слонов, которые вообще любят обои с рисунком. При последовательном делении без скачка, мы сначала получили бы слонов, которые любят обои без рисунка и слонов, которые любят обои с рисунком, а последние стали бы уже делиться по пристрастиям к тем или иным видам рисунков, но это было бы уже другое деление.

Наконец, бывают случаи, когда слово «деление» или «делятся» присутствует, но обозначает членение целого объекта на части. Такие примеры не являются примерами деления объёмов понятий.

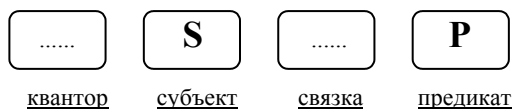
*Купец Восемьбратов делится на руки, ноги, голову и толстый живот.
Часы делятся на множество мелких деталей.*

Надо всегда помнить про различие собственно объёма понятия и любого из элементов этого объёма.

КАК РЕШАТЬ ЗАДАЧИ ПО ТЕМЕ «СУЖДЕНИЕ»

1. Придание суждениям логической формы.

Главное затруднение при решении всех задач по теме «Суждение» состоит в придании выражениям естественного языка логической формы. В логической форме каждое простое категорическое суждение имеет четыре части:



S – субъект – это то, о чём делается утверждение или отрицание, иначе говоря, то, о чём говорится;

P – предикат – это то, что говорится (утверждается или отрицается) о субъекте;

квантор – бывает двух видов: слово «**Все**» – квантор общности или слово «**Некоторые**» – квантор существования; квантор отсутствует, если **S** – единичное понятие. Квантор указывает на «количество» субъекта.

связка – также бывает двух видов: утвердительная – слова «**есть**», «**суть**» или отрицательная – слова «**не есть**», «**не суть**». Слово «суть» используется обычно для множественного числа.

Субъект и предикат суждения являются понятиями и называются также его терминами.

Процедура придания логической формы выражениям естественного языка выглядит так:

(а) спрашиваем, о чём (о ком) говорится в суждении; ответ на этот вопрос даёт нам субъект;

- (б) спрашиваем, говорится ли обо всём объёме понятия, соответствующего субъекту, о части его или об отдельном предмете; ответ на этот вопрос даёт нам квантор (или обосновывает его отсутствие);
- (в) спрашиваем, утверждается что-либо относительно субъекта или отрицается; ответ на этот вопрос даёт нам связку;
- (г) спрашиваем, что именно утверждается или отрицается; ответ на этот вопрос даёт нам предикат;
- (д) расставляем квантор, субъект, связку и предикат в том порядке, в котором они должны находиться, и формулируем суждение в логической форме с теми переформулировками, которые придадут ему должные естественность и благозвучие.

Например, придадим логическую форму суждению

Слоновый балдахин ослику великоват

Здесь, очевидно, идёт речь о слоновьем балдахине, значит он и является субъектом. При этом подразумеваются все слоновьи балдахины, значит квантор ставим «все». В суждении делается утверждение, значит связка будет «суть». Наконец, о слоновьих балдахинах говорится, что они великоваты ослику, значит «быть великоватым для ослика» – это предикат. Расставляем теперь в нужном порядке все четыре части суждения:

«все», «слоновый балдахин», «суть», «то, что великовато для ослика»

Делаем необходимые переформулировки и получаем

Все слоновьи балдахины суть то, что великовато для ослика

Ещё несколько примеров.

С белого слона Петру Петровичу падать не доводилось

Логическая форма этого суждения выглядит так:

Пётр Петрович не суть тот, кому доводилось падать с белого слона

Суждение это единичное, а единичные суждения рассматриваются как общие, но квантор перед ними не ставится. Заметим, что речь здесь идёт не белом слоне, а о Петре Петровиче. Грамматически, субъект суждения как правило является подлежащим.

Некоторые могущественные владыки Азии падали здесь со слона

Получаем:

*Некоторые могущественные владыки Азии суть те, кто падал здесь со слона.
Погонщики слонов не щёлкали своими бичами*

Логическая форма:

Все погонщики слонов не суть те, кто щёлкал своим бичом

Впрочем, не всегда присутствует полная ясность с установлением того, какой термин является субъектом суждения и не всегда именно грамматическое подлежащее следует рассматривать в качестве субъекта. Например,

Мне белый слон сегодня не встретился

Термины «мне» или «я» с равным основанием, что и «белый слон» могут претендовать на роль субъекта. Альтернативные варианты логической формы этого суждения выглядят так:

*Я не суть тот, кому сегодня встретился белый слон.
Белый слон не суть тот, кто сегодня встретился мне.*

И то, и другое вполне приемлемо. Выбор может зависеть как от контекста, если он, конечно, есть, так и от субъективной оценки той информации, которая суждением сообщается. Например, если рассматриваемое суждение является ответом на вопрос «*Встречал ли ты сегодня белого слона?*», то субъектом естественнее считать термин «я», а если вопрос звучал иначе, например, как «*Кого ты сегодня не встречал?*», то больше оснований быть субъектом у термина «белый слон».

Когда нет полной ясности с тем, какой термин является субъектом, следует принимать во внимание однозначность в установлении квантора. Например в суждении

Слониха весь вечер пришивала бряки

даже, если оно звучит в качестве ответа на вопрос «*Что пришивала слониха весь вечер?*» термин «бряки» не может играть роль субъекта, поскольку неясно, о каком количестве бряк идёт речь, обо всех (об одной) или о некоторых. В самом деле, «пришивать бряки» означает по меньшей мере пришивать одну

брюку, так что сделать вывод о том, что их было несколько, или, тем более, что речь идёт обо все брюках вообще, конечно, нельзя.

Обычная ошибка при решении задач на придание суждениям логической формы состоит в том, что отрицание в связке путают с отрицание в предикате. Субъект и предикат – это понятия и они могут быть понятиями отрицательными, например, *неудача* или *невежливый*. Поэтому будем ориентироваться на расположение отрицательной частицы «не» и на общий смысл суждения – утверждающий или отрицающий. Например

Этот слон страшно невежлив

Здесь, конечно, утверждение, а предикат отрицательный.

Этот слон не проявил должной вежливости

Здесь, напротив, отрицание, а предикат положительный.

Танец в исполнении слона не удался

Снова, отрицательная связка и положительный предикат.

Танец в исполнении слона неудачен

Связка здесь утвердительная, а предикат отрицательный.

Тётушка слона не была сегодня неучтив

Здесь и связка, и предикат отрицательны.

В некоторых примерах для невнимательных студентов приготовлена ловушка, связанная с употреблением слова «некоторые» в суждениях типа

Уши некоторых слонов не годятся в качестве паруса

Может показаться, что это частное суждение с квантором «некоторые», хотя на самом деле это суждение общее и субъектом в нём являются «уши некоторых слонов». Логическая форма выглядит так:

Все уши некоторых слонов не суть то, что годится в качестве паруса.

2. Отношения между суждениями: «логический квадрат».

Перейдём теперь к задачам, в которых нам потребуется знание логического квадрата и описываемых в нём отношений между суждениями.

Простые категорические суждения бывают четырёх видов (помним, что суждения с единичным S приравниваются к общим):

а – общеутвердительные	Все S суть P S есть P (для единичного S)
і – частноутвердительные	Некоторые S суть P
е – общеотрицательные	Все (Ни одно) S не суть P S не есть P (для единичного S)
о – частноотрицательные	Некоторые S не суть P

Их отношения по логическому квадрату таковы:

- а и е находятся в отношении противоположности;
- і и о находятся в отношении совместимости (подпротивоположности);
- а и о, е и і противоречат друг другу;
- і подчинено а и о подчинено е.

Для общего суждения, например,

Ни один слон не выписывает журнал «Знойная мартышка»

можно сформулировать суждения подчинённые, противоречащие и противоположные ему. Сначала, конечно, надо придать суждению логическую форму, чтобы не запутаться в том, где S, где P, каковы связка и квантор. Для этого примера получаем (не в логической, а в естественной форме) подчинённое – о:

Некоторые слоны не выписывают журнал «Знойная мартышка»,

противоречащее – і:

Некоторые слоны выписывают журнал «Знойная мартышка»,

противоположное – а:

Все слоны выписывают журнал «Знойная мартышка».

Для частных суждений нет противоположных и подчинённых им, а есть только противоречащие и совместимые с ними. Например, для частноутвердительного суждения

Некоторые погонщики слонов курят кальян

получаем (в естественной форме) противоречащее – е:

Ни один погонщик слона не курит кальян

совместимое – о:

Некоторые погонщики слонов не курят кальян.

Задания такого рода очень просты.

3. Логический анализ структуры сложного суждения.

Суждение – это, вообще говоря, то, что может быть истинным или ложным. Сложное суждение строится из простых при помощи логических союзов (связок), которые являются истинностными функциями, т. е. для каждого набора значений связываемых ими аргументов (суждений) каждая связка даёт значение получающемуся целому. Значение сложного суждения зависит от того, какие логические союзы связывают содержащиеся в нём простые суждения и от значений этих простых суждений.

Логические союзы в какой-то степени являются формальными аналогами союзов и союзных слов естественного языка. Возможные соответствия приведём в следующей ниже таблице:

Логический союз	символ	аналог в естественном языке
Конъюнкция	&	«и», «а», «но», «тогда как», «при том, что», запятая и т. п.
Слабая дизъюнкция	∨	«или», «или ..., или ...»,
Строгая дизъюнкция	≠	«либо», «либо ..., либо ...»
Импликация	→	«если ..., то ...»
Эквиваленция	↔	«тогда и только тогда, когда»
Отрицание	¬	«неверно, что», «ложно, что»

Примеры просты. Так, сложные суждения

Слоны не обратили на это внимание, а бегемот обратил.

*Когда письмо пришло, мартышки не было дома.
Карася поймали, отрезали хвост.
У меня на носу растут голубая и розовая ленты.*

образованы из простых с помощью конъюнкции, суждения

*Эта рыба либо корюшка, либо ряпушка.
Внутри его головы звенят болты или гайки.*

образованы с помощью различных дизъюнкций. Суждения

*Если у слона стреляет в ухо, то слышно далеко вокруг.
Если Лондон – столица Парижа, то Париж – столица Рима.*

образованы импликациями. Суждение

Фиорелло идёт в кино тогда и только тогда, когда там показывают комедию

содержит эквиваленцию. Кроме того, суждения

*Неверно, что слоны умеют летать.
Ложно, что Париж не является столицей Рима.*

образованы с помощью отрицания.

Следует отметить, что логическая роль союза или союзного слова не всегда очевидна. Например, в суждениях

*У меня на носу растут голубая и розовая ленты.
Внутри его головы звенят болты или гайки.*

союзы «и» и «или» связывают, как кажется, не суждения, а объекты и можно подумать, что эти суждения не являются сложными, ведь с точки зрения грамматики мы здесь имеем дело с простыми предложениями, содержащими однородные члены. Но логический взгляд на вещи несколько иной, и при анализе таких суждений надо осуществлять их трансформацию. Так, после трансформирования приведённых суждений мы получим

*У меня на носу растёт голубая лента, и у меня на носу растёт розовая лента.
Внутри его головы звенят болты или внутри его головы звенят гайки.*

Детальное описание правил трансформирования сложно, так что в дальнейшем при работе с суждениями естественного языка будем руководствоваться интуицией.

Теперь приведём сводную таблицу истинности для основных логических союзов, связывающих два суждения, обозначенные в ней как A и B , а также таблицу для отрицания.

A	B	$A \wedge B$	$A \vee B$	$A \neq B$	$A \rightarrow B$	$A \leftrightarrow B$
И	И	И	И	Л	И	И
И	Л	Л	И	И	Л	Л
Л	И	Л	И	И	И	Л
Л	Л	Л	Л	Л	И	И

A	$\neg A$
И	Л
Л	И

Дадим некоторые пояснения. Поскольку каждое из суждений A и B может быть либо истинным, либо ложным, т. е. принимает одно из значение И или Л, таблица истинности имеет четыре строки, каждая из которых соответствует некоторому сочетанию значений A и B . Каждому такому сочетанию каждый логический союз сопоставляет значение целого выражения. Например, конъюнкция двух суждений истинна только в том случае, когда оба эти суждения истинны, а во всех остальных случаях конъюнкция ложна. Слабая или неисключающая дизъюнкция истинна во всех случаях, кроме того, когда оба суждения ложны, а строгая дизъюнкция истинна только при различающихся значениях A и B . Это можно пояснить на примерах

*Эта рыба либо корюшка, либо ряпушка.
Внутри его головы звенят болты или гайки.*

Первое суждение, очевидно, предполагает использование строгой дизъюнкции, поскольку если считать, что оно истинно, то это будет означать, что данная рыба обязательно будет либо корюшкой, либо ряпушкой, но не чем-либо другим и уж конечно, не тем и другим вместе. Предполагая истинность второго суждения, мы, напротив, допускаем, что в голове могут звенеть как болты, так и гайки, т. е. в нём используется слабая дизъюнкция.

Не очень проста для понимания импликация. Здесь следует сразу же развести по разные стороны наше привычное представление о «если ... то ...», как о средстве описания причинно-следственных отношений между явлениями и логическую интерпретацию «если ... то ... ». Последняя адекватна только отрицательному тесту на причинность. В самом деле, импликации

Если $2+2=4$, то снег белый.

*Если $2+2=5$, то снег белый.
Если Лондон столица Парижа, то Париж – столица Рима.¹*

являются, как это ни покажется парадоксальным, истинными – это легко можно установить, воспользовавшись приведённой выше таблицей. Отсюда следует, что система значений логической импликации не может быть использована как формальный позитивный тест для причинно-следственных отношений. И в этом нет ничего удивительного, поскольку для этих отношений вообще не может быть ни универсальной, ни логической позитивной концепции. Но зато есть негативная. Негативный тест на причинность содержится во второй строке таблицы истинности для импликации, а именно, там, где следование из истинного суждения ложного суждения объявляется невозможным.

Рассмотрим пример:

Если Петя усердно готовится к экзамену, то он получает пятёрку.

Всем известно, что усердная подготовка к экзамену иногда может стать одной из причин получения оценки «пять», но, во-первых, не единственной и, во-вторых, не всегда. Приводя всего один пример, когда Петя усиленно готовился к экзамену, но не получил пятёрки, мы опровергаем предположение о том, что подготовка к экзамену является достаточной для получения оценки «пять». И в этом же случае оказывается ложной соответствующая импликация.

В задачах на анализ сложных суждений естественного языка требуется записать их в символическом виде, обозначая простые суждения буквами, а логические союзы – символами. При этом надо должным образом использовать скобки. Детали можно найти в учебнике.

Приведём примеры решений таких задач.

*Если Петя надевает очки, то видит, что на его носу сидит муха,
а если снимает, то не видит мухи.*

Это сложное суждение образовано четырьмя простыми: «Петя надевает очки», «Петя видит, что на его носу сидит муха», «Петя снимает очки», «Петя не видит, что на его носу сидит муха», которые мы обозначим как A , B , C и D соответственно. Первая часть суждения есть импликация $A \rightarrow B$, вторая – также импликация $C \rightarrow D$, а всё суждение представляет собой конъюнкцию этих импликаций – $((A \rightarrow B) \& (C \rightarrow D))$.

Бряка фордыбачит на глызе только тогда, когда с весны не закурдявилась.

¹ Из Л. Кэролла

Здесь, очевидно, представлена эквивалентность двух суждений, а именно, «бряка фордыбачит на глызе» и «неверно, что бряка с весны закурдявилась». Последнее суждение содержит отрицание, так что результат записи исходного сложного суждения в символическом виде таков: $(A \leftrightarrow \neg B)$.

*Он молчит, а Варенька ему поёт «Вьют витры», или глядит на него
задумчиво своими тёмными глазами, или вдруг зальётся: «Ха-ха-ха!»².*

Здесь, конечно, все дизъюнкции строгие, так что обозначив простые суждения «он молчит», «Варенька ему поёт ...», «Варенька глядит на него ...», «Варенька вдруг зальётся ...» буквами A , B , C и D соответственно, мы получим выражение $(A \& (B \neq (C \neq D)))$.

Он и ахнуть не успел, как на него медведь насл.

Здесь получаем конъюнкцию вида $(\neg A \& B)$.

Если в ящике нет кролика, то там голуби или ежи.

Присутствующая здесь дизъюнкция может быть и слабой, так что получаем символическую запись $(\neg A \rightarrow (B \vee C))$.

*Кобелякин просыпается, если его трясут или пинают,
но никогда не от звона будильника*

Поскольку пробуждение Кобелякина может наступить вследствие одновременного применения тряски и пинков, здесь присутствует слабая дизъюнкция. Ещё одна трудность связана с тем, что импликация и отрицание во второй части суждения замаскированы оборотом «никогда не от». Символическая запись рассматриваемого суждения имеет следующий вид: $((A \vee B) \rightarrow C) \& \neg(D \rightarrow C)$.

*Если друг оказался вдруг
И не друг, и не враг, а так,
Парня в горы бери, тyani ...³*

Здесь решения не может быть вовсе, т. к. данное высказывание является императивом и относительно него нельзя говорить, что оно является истинным или ложным. Императив – это не суждение.

² Этот и следующий примеры взяты у А.П.Чехова

³ Из В.Высоцкого

Приглашения на бал рассылают в розовых конвертиках, если рекомендуют гостю участие в танцах или маскараде, в зелёных, если рекомендуют маскарад, бостон и ужин, и ставят неверную дату, если не хотят видеть гостя.

Сразу приведём ответ: $((((A \vee B) \rightarrow C) \& ((B \& (C \& D)) \rightarrow E)) \& (\neg F \rightarrow G))$

КАК РЕШАТЬ ЗАДАЧИ ПО ТЕМЕ «УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ»

Сначала рассмотрим задачи на элементарные умозаключения, как-то, обращение, превращение и противопоставление, а затем перейдём к задачам на силлогизм и энтимему.

1. Обращение суждений.

Обращение суждений у многих студентов почему-то вызывает трудности. Особенно мучаются те, кто плохо понял, что такое логическая форма суждения и как её получить.

Обращение – это элементарное умозаключение, где в качестве посылки фигурирует простое категорическое суждение, а в качестве заключения другое простое категорическое суждение, в котором субъект первого стоит на месте предиката, а предикат – на месте субъекта. Общая схема перехода от посылки к заключению по обращению выглядит так:

$$\frac{\dots S \dots P}{\dots P \dots S} \quad \begin{array}{l} \text{(посылка)} \\ \text{(заключение)} \end{array}$$

Черта, отделяющая посылку от заключения, означает, что совершаемый переход является **логическим**, и его принцип гласит:

если истинно написанное над чертой,
то должно быть истинно и написанное под чертой

Это принцип относится вообще к любому умозаключению, осуществляемому по правилам логики.

При проведении обращений пользуемся правилом обращения, согласно которому

а обращается в **і**,
і обращается в **а**,
е обращается в **е**,
о вовсе не обращается.

Рассмотрим ряд примеров, в которых мы будем по большей части сохранять естественную форму суждений:

- Все слоны боятся мышей (a)
Некоторые из тех, кто боится мышей – слоны (i)
Ночные страхи и меланхолия не присущи слонам (e)
Ничто из того, что присуще слонам, не есть ночные страхи и меланхолия (e)

Для пояснения последнего примера приведём логическую форму посылки:

*Всё, что является ночными страхами и меланхолией,
не суть то, что присуще слонам.*

Следующий пример:

- Некоторые владыки Азии падали с белого слона (i)
Некоторые из тех, кто падал с белого слона – владыки Азии (i)

Могут вызвать затруднение примеры в которых субъект или предикат являются единичным понятием. В этом случае квантор в посылке отсутствует. Мы помним, что единичные суждения рассматриваются как общие. Так же действуем и при обращении, но придавая заключению естественное благозвучие. Например,

- Пётр Петрович упал с белого слона (a)
Один из упавших с белого слона – Пётр Петрович (i)

Или

- Самый ловкий человек это не Пётр Петрович (e)
Пётр Петрович не является самым ловким человеком (e)

Ничего страшного не произойдёт, если **Р** будет единичным термином, а посылка – общеутвердительной:

- Пётр Петрович – самый неуклюжий человек (a)
Некоторые из тех, кто являются самыми неуклюжими (i)

людьми, это Пётр Петрович

Квантор «некоторые» или «один из» перед заведомо единичным понятием «самый неуклюжий человек» смотрится, конечно, не лучшим образом, но в рамках традиционной логики приходится с ним считаться.

Рассмотрим также пример, в котором разные понятия могут претендовать на роль субъекта:

Мне белый слон сегодня не встретился.

Если считать субъектом «мне» или «я», то обращение выглядит так:

Ни один из тех, кому сегодня встретился белый слон, не есть я.

Если же в качестве субъекта взят «белый слон», то получаем

Ни один из тех, кто сегодня встретился мне, не суть белый слон.

Наконец, суждения с ловушкой на «некоторый» обращаются, как и прочие:

Уши некоторых слонов не годятся в качестве паруса (е)

Всё, что годится в качестве паруса, не есть уши некоторых слонов (е)

4. Превращение суждений.

Превращение также является элементарным умозаключением. Его техническая сторона состоит в замене связки на противоположную и замене предиката на противоположный. Общая схема превращения выглядит так:

$\dots S \dots P$ (посылка)

$\dots S \text{ не-} \dots \text{ не-}P$ (заключение)

Правило превращения:

а превращается в **е**

і превращается в **о**

е превращается в **а**

о превращается в **і**.

В следующих ниже примерах посылку мы оставляем в естественной форме, а заключение даём в логической. Кроме того, подразумевается, что «не тот, кто *A*» эквивалентно «тот, кто не-*A*».

<i>Все слоны перед сном задумчиво смотрят на Луну</i>	(a)
<i>Все слоны не суть те, кто перед сном не смотрит задумчиво на Луну</i>	(e)
<i>Некоторые слоны опоздали к началу кумбабы</i>	(i)
<i>Некоторые слоны не суть те, кто не опоздал к началу кумбабы</i>	(o)
<i>Погонщик слона не простоят на голове более суток</i>	(e)
<i>Все погонщики слона суть те, кто не простоят на голове более суток</i>	(a)
<i>Некоторые жители Басры не видели белого слона</i>	(o)
<i>Некоторые жители Басры суть те, кто не видел белого слона</i>	(i)

Превращение отрицательных суждений проходит как будто незаметно, поскольку связка в русском языке как правило опускается. Между тем, логическая форма посылок в двух последних примерах такова:

Ни один погонщик слона не суть тот, кто простоят на голове более суток.

и

Некоторые жители Басры не суть те, кто видел белого слона.

Здесь именно связки являются отрицательными. Превращение состоит в том, что отрицание «перелетает» со связки на предикат и, поскольку в русском языке от отрицательной связки остаётся только «не», кажется, что ничего не произошло. Следует всегда помнить, что отрицание в связке и отрицание в предикате – это два разных отрицания.

3. Противопоставление субъекту и противопоставление предикату.

Противопоставлением называется элементарное умозаключение, построенное как последовательное применение обращения и превращения. Схемы противопоставлений таковы:

<u>противопоставление субъекту</u>	<u>противопоставление предикату</u>
<u>... S ... P</u>	<u>... S ... P</u>
<u>... P ... S</u> (обращение)	<u>... S не- ... не-P</u> (превращение)
<u>... P не- ... не-S</u> (превращение)	<u>... не- P не- ... S</u> (обращение)

Легко заметить, что поскольку частноотрицательные суждения необратимы, для них не существует противопоставления субъекту, а для частноутвердительных не существует противопоставления предикату.

Рассмотрим несколько примеров, в которых мы по возможности сохраняем естественную форму суждений. Сначала противопоставим субъекту, а затем – предикату:

<u>Все слоны не любят, когда на них кричат</u>	(e)
<u>Все, кто любят, когда на них кричат, не суть слоны</u>	(e)
<u>Все, кто любят, когда на них кричат, суть те, кто не слон</u>	(a)

Теперь это же суждение противопоставим предикату:

<u>Все слоны не любят, когда на них кричат</u>	(e)
<u>Все слоны суть те, кто не любит, когда на них кричат</u>	(a)
<u>Некоторые из тех, кто не любит, когда на них кричат, суть слоны</u>	(i)

Противопоставим субъекту:

<u>Некоторые погонщики слонов достигли нирваны</u>	(i)
<u>Некоторые из тех, кто достиг нирваны, суть погонщики слонов</u>	(i)
<u>Некоторые из тех, кто достиг нирваны не суть, те, кто не является погонщиками слонов</u>	(o)

Противопоставление предикату, как уже говорилось, здесь невозможно, поскольку после превращения мы получим необратимое частноотрицательное суждение.

Противопоставим субъекту общеутвердительное суждение:

Игра на зулейке слону под силу (a)

Некоторое из того, что под силу слону, есть игра на зулейке (i)

Некоторое из того, что под силу слону, не есть то, что не является игрой на зулейке (o)

Противопоставление предикату:

Игра на зулейке слону под силу (a)

Игра на зулейке не суть то, что не под силу слону (e)

Всё непосильное для слона не есть игра на зулейке. (e)

4. Выведение следствий из посылок по правилам простого категорического силлогизма.

Простой категорический силлогизм – это разновидность сложного умозаключения. Он состоит из двух посылок и заключения. Посылки и заключение являются простыми категорическими суждениями. При определённых условиях заключение является логическим следствием посылок, и в этом случае мы говорим, что заключение выводится из посылок по правилам силлогизма, т. е. имеет место правильное умозаключение. Общая схема силлогизма такова:

[Большая посылка]
[Меньшая посылка]

[Заключение]

Черта, отделяющая посылки от заключения, как и в случае элементарных умозаключений, означает, что осуществление правильного вывода обеспечит переход от истинности посылок к истинности заключения. Разумеется, если вывод совершается неправильно, то гарантировать истинность заключения даже при истинных посылках нельзя.

Необходимые и достаточные условия правильности вывода описываются рядом правил силлогизма. Так, для того, чтобы заключение следовало из посыл-

лок по правилам простого категорического силлогизма, обязательно наличие в нём ТРЁХ и только трёх терминов, обозначаемых традиционно как

S – субъект заключения
P – предикат заключения
M – «средний» термин.

В силлогизме

большая посылка содержит **P** и **M**,
 меньшая посылка содержит **S** и **M**,
 заключение содержит **S** и **P**.

Различное расположение среднего термина **M** в посылках соответствует четырём фигурам силлогизма:

<u>1-я фигура</u>	<u>2-я фигура</u>	<u>3-я фигура</u>	<u>4-я фигура</u>
$\frac{M - P}{S - M}$	$\frac{P - M}{S - M}$	$\frac{M - P}{M - S}$	$\frac{P - M}{M - S}$
$\frac{S - P}{S - P}$	$\frac{S - P}{S - P}$	$\frac{S - P}{S - P}$	$\frac{S - P}{S - P}$

Схематически,



где «уголки» соответствуют расположению среднего термина.

Простые категорические суждения, каковыми являются каждая из посылок и заключение, бывают четырёх известных нам видов: **a** – общеутвердительными, **i** – частноутвердительными, **e** – общеотрицательными, **o** – частноотрицательными. Правильность вывода в каждой из фигур зависит как раз от того, какое сочетание видов посылок и заключения имеет место. Каждое такое сочетание называется **модусом** категорического силлогизма. Правильных модусов, т. е. таких, при которых из истинности посылок следует истинность заключения всего 24 штуки. Мы перечислим их для каждой из фигур, используя названия, полученные модусами в средние века. В каждом названии три гласных. Первая соответствует типу большей посылки, вторая – меньшей, третья – типу заключения.

Итак, правильные модусы:

<u>1-я фигура</u>	<u>2-я фигура</u>	<u>3-я фигура</u>	<u>4 – фигура</u>
<i>barbara</i> <i>darii</i> <i>celarent</i> <i>ferio</i>	<i>cesare</i> <i>camestres</i> <i>baroco</i> <i>festino</i>	<i>darapti</i> <i>datisi</i> <i>disamis</i> <i>felapton</i> <i>ferison</i> <i>bocardo</i>	<i>bramantip</i> <i>dimaris</i> <i>camenes</i> <i>fesapo</i> <i>fresison</i>
	ослабленные модусы		
<i>barbari</i> <i>celaront</i>	<i>cesaro</i> <i>camestro</i>		<i>cameno</i>

Общие правила простого категорического силлогизма:

- в силлогизме должно быть только три термина;
- из двух отрицательных посылок вывод не следует;
- из двух частных посылок вывод не следует;
- вывод есть отрицательное суждение тогда и только тогда, когда одна из посылок отрицательна;
- если одна из посылок частное суждение, то и вывод частное суждение.

Правила фигур:

- в 1-й фигуре большая посылка должна быть общим суждением, а меньшая – утвердительным;
- во 2-ой фигуре большая посылка должна быть общим суждением и одна из посылок – отрицательным;
- в 3-й фигуре меньшая посылка должна быть утвердительной;
- в 4-й фигуре если одна из посылок отрицательная, то большая должна быть общим суждением; если большая посылка утвердительна, то меньшая должна быть общим суждением.

Теперь перейдём к задачам на выведение следствий из посылок. Здесь требуется либо вывести следствие, указав фигуру и модус простого категорического силлогизма, либо указать, какое из правил силлогизма нарушено, т. е. почему вывести следствие нельзя. Процедура решения таких задач выглядит так:

- (а) придаём посылкам логическую форму, определяем их тип и их термины;
- (б) считаем термины;
- (в) если терминов три, то определяем фигуру силлогизма;
- (г) заглядываем в список правильных модусов этой фигуры и ищем в нём модус, в котором первые две гласные соответствуют типам посылок;

(д) если такой модус есть, то формулируем заключение вида **S – P**, тип которого должен соответствовать третьей гласной модуса; в противоположном случае ищем правило, которое нарушено.

Сразу разясним один затрудняющий понимание момент. В силлогизме мы называем субъектом – **S** и предикатом – **P** субъект и предикат ЗАКЛЮЧЕНИЯ. В посылках, что легко увидеть в схемах фигур, **S** и **P** могут находиться где угодно, на месте субъекта или на месте предиката. Другим термином в каждой посылке является средний термин (если он, конечно, есть), который в заключение не входит.

Рассмотрим сначала два примера. Пусть даны посылки

*В цирк слона пропускают без билета.
Безбилетные зрители всегда встревожены.*

Придадим этим суждениям логическую форму и определяем их тип:

Все слоны суть те, кого в цирк пропускают без билета. (а)
Все безбилетники суть те, кто всегда встревожен. (а)

Считаем термины. Их четыре: «слоны», «тот, кого в цирк пропускают без билета», «безбилетник» и «тот, кто всегда встревожен». Хотя второе и третье кажутся близкими по смыслу, вывода сделать нельзя.

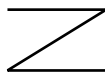
Следующий пример. Даны посылки

*Мартышки не вяжут чулков.
Тот, кто вяжет чулки пользуется напёрстком.*

Логическая форма:

Ни одна мартышка не суть тот, кто вяжет чулки. (е)
Все, кто вяжет чулки, суть те, кто пользуются напёрстком. (а)

Терминов три: **M** – «тот, кто вяжет чулки», **S** – «тот, кто пользуется напёрстком», **P** – «мартышка». Средний термин **M** находится в большей посылке на месте предиката, а в меньшей – на месте субъекта. Получается конфигурация



соответствующая четвёртой фигуре. Ищем правильный модус четвёртой фигуры, в котором двумя первыми гласными являлись бы «е» и «а», и обнаруживаем модус *fesapo*. Формулируем теперь частноотрицательное заключение:

Некоторые из тех, кто пользуется напёрстком не мартышки (o)

Приведём ещё ряд примеров (о страусах), в которых мы по возможности будем сохранять естественную форму суждений.

Пример 1.

Страус не имеет австралийского паспорта. (e)
Все страусы в дождливую погоду не ходят в шлёпанцах. (e)

Обе посылки отрицательны, поэтому вывода сделать нельзя.

Пример 2.

По вторникам в лото играют все друзья страуса.
По вторникам некоторые обитатели пампас не играют в лото.

Приведём логическую форму посылок, поскольку она здесь неочевидна:

Все друзья страуса суть те, кто играет в лото по вторникам. (a)
Некоторые обитатели пампас не суть те, кто играет в лото по вторникам. (o)

Средний термин здесь – «те, кто играет в лото по вторникам»; вторая фигура; модус *baroco*. Получаем заключение:

Некоторые обитатели пампас не суть друзья страуса. (o)

Пример 3.

Все мои знакомые страусы пишут стихи. (a)
Тот, кто не пишет стихов, имеет цветущий вид. (e)

Вывода сделать нельзя, поскольку терминов не три, а четыре: «мои знакомы страусы», «тот, кто пишет стихи», «тот, кто не пишет стихов», «тот, кто имеет цветущий вид».

Пример 4.

- Голубоглазый страус Джон имеет австралийское гражданство.* (a)
Австралийского гражданства не имеет ни одна мокрица. (e)

Придав логическую форму второй посылке, мы получим вторую фигуру, где средним термином является «тот, кто имеет австралийское гражданство». Модус *camestres*. Вывод таков:

- Ни одна мокрица не есть голубоглазый страус Джон* (e)

Пример 5.

- Ловля тушканчиков не принадлежит к числу увлечений страусов.* (e)
Ловля тушканчиков запрещена австралийскими законами. (a)

Третья фигура, средний термин – «ловля тушканчиков». Модус *felapton*. Заключение:

- Некоторые вещи, запрещённые австралийскими законами, не суть то, что принадлежит к числу увлечений страусов.* (o)

Пример 6.

- Некоторые страусы не пушат хвоста.* (i)
Все сотрудники газеты «Гордая птица» – страусы. (a)

Средний термин – «страус», первая фигура. Но вывода сделать нельзя, поскольку нарушено правило первой фигуры – большая посылка частное суждение.

Пример 7.

- Страусу Джону нравятся некоторые овощи.* (i)
Овощи полезны для здоровья. (a)

При придании логической формы первому суждению может возникнуть вопрос о том, какой термин является субъектом, «страус Джон» или «овощи». В первом случае мы получим учетверение термина, а во втором – получаем третью фигу-

ру со средним термином «овощ». Тогда берём модус *disamis* третьей фигуры и получаем заключение:

*Некоторые полезные для здоровья вещи нравятся
страусу Джону.* (i)

Пример 8.

Некоторые мои друзья – голубоглазые страусы. (i)
В жару некоторые голубоглазые страусы скучают. (i)

Вывода сделать нельзя, поскольку нарушено общее правило – здесь обе посылки частные суждения.

Пример 9.

Кисточки на ушах надо хорошо расчёсывать. (a)
Кисточки на ушах не уцелели при стрижке страуса Джона. (e)

Вывода сделать нельзя, поскольку мы имеем третью фигуру и по её правилу меньшая посылка должна быть суждением утвердительным. Зато, если поменять посылки местами, то получим модус третьей фигуры *felapton*.

Решение такого рода заданий тем легче, чем лучше мы умеем придавать суждениям логическую форму.

5. Восстановление энтимемы.

Последним видом задач, которые мы рассматриваем, является восстановление энтимем. Напомним, что энтимема – это умозаключение по схеме простого категорического силлогизма, в котором пропущена одна из посылок. Энтимемы обычно сформулированы в виде сложных суждений, где связками его простых частей являются различные союзы, союзные слова или просто запятая. Требуется либо восстановить энтимему до правильного умозаключения по простому категорическому силлогизму, либо указать, почему сделать этого нельзя.

Примеры энтимем:

Он не сахарный, не растает.
Этот страус белый, значит он родом из Мамбасы.
Некоторые страусы потеряли шлёпанцы, потому что было ветрено.
Работа не волк, в лес не убежит.

В энтимемах выраженных так или похожим образом присутствует заключение силлогизма и одна из посылок. Определить, где посылка, а где заключение можно, во-первых, по смыслу, в том случае, когда союзных слов нет и, во-вторых, по союзному слову, которое связывает суждения. Так, относительно первого и последнего из приведённых выше примеров очевидно, что посылка стоит впереди. Здесь по смыслу подразумевается, что кто-то не растает потому, что не является сахарным и не убежит, потому что не является волком.

Функции наиболее часто встречающихся союзных слов таковы:

ВВОДЯТ ПОСЫЛКУ

*так как
потому что
поскольку
ввиду того, что*

ВВОДЯТ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

*поэтому
значит
следовательно
таким образом
отсюда*

Процедура восстановления энтимемы выглядит так:

- (а) определяем где посылка, где заключение; заключение записываем и над ним проводим черту;
- (б) придаём заключению логическую форму, устанавливаем **S** и **P**, определяем его тип;
- (в) придаём логическую форму посылке и определяем, является она большей или меньшей; при этом руководствуемся тем, что в меньшую посылку входит **S**, а в большую – **P**; если ни **S**, ни **P** не входят в посылку, то восстановление до простого категорического силлогизма невозможно, поскольку мы имеем четыре термина и рассматриваемое умозаключение на самом деле не является энтимемой;
- (г) в зависимости от того, какая посылка дана, помещаем её на соответствующее место над чертой;
- (д) определяем тип посылки и средний термин;
- (е) среди модусов тех двух фигур, которые подходят для восстановления данной энтимемы, а их всегда две, отыскиваем такие, который соответствует типам заключения и посылки; таких фигур и модусов может оказаться несколько;
- (ж) восстанавливаем отсутствующую посылку по найденному модусу или выясняем, почему восстановление до правильного умозаключения по схеме простого категорического силлогизма невозможно.

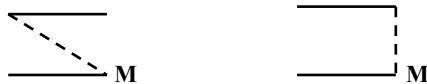
Рассмотрим любимую энтимему всех студентов:

Работа не волк, в лес не убежит.

Как уже говорилось, посылка здесь находится впереди, а заключение сзади. И посылка, и заключение являются общеотрицательными суждениями, в роли **S** выступает термин «работа», в роли **P** – термин «то, что убегает в лес». Присутствующая посылка «работа не волк», очевидно, является меньшей, т. к. в неё входит **S**. Средним термином **M** оказывается термин «волк». Получаем тогда следующую конструкцию:

(.....) <i>Работа не волк.</i>		(e)
<i>Работа в лес не убежит.</i>		(e)

т. е. требуется восстановить отсутствующую большую посылку, для чего могут оказаться пригодными либо первая, либо вторая фигуры



Поскольку среди правильных модусов первой фигуры нет таких, в которых двумя последними гласными были бы «е» и «е», берём модус *camestres* второй фигуры и формулируем недостающую общеутвердительную большую посылку по схеме **P – M**:

<i>Все, кто убегает в лес суть волки.</i>		(a)
---	--	-----

Таким, достаточно неожиданным, оказался результат логического анализа известной поговорки, воплощающей в себе так называемую «народную мудрость».

Следующий пример:

Он не выучил своей роли, потому что упал со страуса.

Союзное слово *потому что* вводит посылку. Значит «он не выучил своей роли» – это заключение, в котором термин «он» есть **S**, а «тот, кто выучил свою роль» есть **P**. Нам дана меньшая посылка, поскольку в неё входит **S**. Она гласит: «он упал со страуса». Тогда средний термин – это «тот, кто упал со страуса». Имеем три термина, значит восстановление возможно. Тогда:

(.....) <i>Он упал со страуса.</i>		(a)
<i>Он не суть тот, кто выучил свою роль.</i>		(e)

Поскольку средний термин находится в меньшей посылке на месте предиката, восстановление возможно по первой или второй фигурам. Ищем правильные модусы этих фигур, две последние гласные которых были бы **a** и **e**. Таких модусов два, **celarent** – для первой фигуры и **cesare** – для второй. Восстановим энтимему по первой фигуре. В этом случае восстанавливаемая бóльшая посылка выглядит так:

Ни один из тех, кто упал со страуса не выучил свою роль. (e)

Если бы мы взяли вторую фигуру, то получилось бы:

Ни один из тех, кто выучил свою роль не упал со страуса. (e)

Теперь рассмотрим ряд примеров.

Пример 1.

Некоторые люди прячут голову в песок, значит некоторые люди страусы.

Союзное слово *значит* вводит заключение. Следовательно, «люди» – это **S**, «страус» – это **P**. Нам дана меньшая посылка, средний термин – «тот, кто прячет голову в песок»

(.....)
Некоторые люди прячут голову в песок. (i)

Некоторые люди страусы. (i)

Восстановление возможно по двум фигурам – по первой и по второй. Соответствующие модусы – в первой фигуре – **darii**, во второй – **datisi**. Восстанавливаемая бóльшая посылка в первом случае выглядит так:

Все те, кто прячет голову в песок – страусы. (a)

Пример 2.

*Некоторые страусы не любят чёрно-белое фото,
потому что оно не передаёт естественный окрас перьев.*

Здесь восстановление до простого категорического силлогизма невозможно, поскольку мы имеем не три, а четыре термина: «страусы», «те, кто любит чёр-

но-белое фото», «чёрно-белое фото» и «то, что передаёт естественный окрас перьев».

Пример 3.

*В школе язык страусов изучается австралийскими аборигенами,
поэтому никакие ненужные языки ими не изучаются.*

Заключение здесь звучит так: «ненужные языки не суть то, что изучается в школе австралийскими аборигенами». «Ненужные языки» – это **S**, «то, что изучается в школе австралийскими аборигенами» – это **P**. Нам дана большая посылка, значит **M** – это «язык страусов». Итак:

*Язык страусов суть то, что изучается в школе
австралийскими аборигенами.* (а)
(.....)

*Ненужные языки не суть то, что изучается в школе
австралийскими аборигенами.* (е)

Поскольку средний термин в большей посылке находится на месте субъекта, восстановление можно попытаться провести либо по первой, либо по третьей фигуре. Но первая фигура должна быть исключена, поскольку по её правилу меньшая посылка должна быть утвердительной, а из двух утвердительных посылок не может следовать отрицательное заключение. Это же правило действует и для третьей фигуры. Здесь восстановление энтимемы невозможно.

Пример 4.

*По понедельникам некоторые читатели журнала «Гордая птица»
не участвуют в бегах, потому что белым страусом не является ни один из тех,
кто участвует в бегах по понедельникам.*

Заключение: «некоторые читатели журнала «Гордая птица» не суть те, кто по понедельникам участвует в бегах». «Читатели журнала «Гордая птица»» – **S**, «тот, кто участвует в бегах по понедельникам» – **P**, «белый страус» – **M**. Дана большая посылка. Тогда получаем конструкцию

*Ни один из тех, кто участвует в бегах по понедельникам
не суть белый страус.* (е)
(.....)

Некоторые читатели журнала «Гордая птица» не суть (о)

те, кто по понедельникам участвует в бегах.

Поскольку средний термин находится в большей посылке на месте предиката, возможно восстановление либо по второй, либо по четвёртой фигуре. Соответствующие модусы – для второй фигуры – *festino*, а для четвёртой – *fesapo* и *fresison*. Восстановим энтимему по последнему модусу. Меньшая посылка звучит тогда так:

Некоторые белые страусы читают журнал «Гордая птица». (i)

Пример 5.

Все рекорды на спринтерских дистанциях установлены страусам, значит некоторые установленные страусами вещи никогда не будут забыты.

Заключение: «Некоторые установленные страусами вещи не суть то, что когда-либо будет забыто.» «Установленные страусами вещи» – S, «то, что когда-либо будет забыто» – P. Дана меньшая посылка, «рекорды на спринтерских дистанциях» – M. Тогда:

(.....)
Все рекорды на спринтерских дистанциях суть то, что установлено страусами. (a)

Некоторые установленные страусами вещи не суть то, что когда-либо будет забыто. (o)

Средний термин находится здесь в меньшей посылке на месте субъекта, поэтому восстановление можно провести по третьей или четвёртой фигурам. Соответствующие модусы для третьей фигуры – *felapton* и *bocardo*, а для четвёртой – *fesapo*. Восстановим большую посылку по модусу третьей фигуры *bocardo*:

Некоторые рекорды на спринтерских дистанциях никогда не будут забыты. (o)

Пример 6.

Перья некоторых страусов украшают шляпки Елизаветы II, так как украшения шляпок Елизаветы II не лишены экзотики.

Заключение: «Все перья некоторых страусов суть то, что украшает шляпки Елизаветы II». «Перья некоторых страусов» – S, «то, что украшает шляпки

Елизаветы II» – Р. Дана бóльшая посылка. Средний термин – «то, что лишено экзотики». Тогда:

Всё, что украшает шляпки Елизаветы II не суть то, что лишено экзотики. (е)
(.....)

Все перья некоторых страусов суть то, что украшает шляпки Елизаветы II. (а)

Очевидно, что восстановление невозможно, так как при наличии отрицательной посылки по общему правилу силлогизма заключение может быть только отрицательным.

Тот, кто вполне разобрался с силлогизмом, не заплутает и при восстановлении энтимем.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА: «СЛОНЫ»

1. Выразите круговыми схемами отношения объёмов понятий.

1) Слон; житель Африки; существо, с которым не желательно встречаться в узком месте; многопудовость. 2) Белый слон, умеющий играть на зулейке; белый слон, умеющий танцевать качучу; белый слон, умеющий играть в шашки; белый слон, умеющий играть в шашки, танцевать качучу и вязать на спицах.

2. Назовите ближайший род и вид по отношению к следующим понятиям.

Неуклюжесть, грация, танцор, солист слоновьего ансамбля танцев.

3. К каким видам относятся эти определения и какие правила в них нарушены.

1) Слон – это тот, с кем нежелательно встречаться на узенькой тропинке. 2) Слон – это не тот, кто произошёл от мыши, вследствие раздувания её самодовольства. 3) Слон – это тот, кто воплощает в себе все качества слона. 4) Слон – это живая гора, которая начинает ворочаться, только если её пощекотать в носу или за ухом. 5) Слон – это тот, кто дружит с бегемотом и стал таким большим от избытка дружелюбия.

4. Нарушены ли правила деления, если да, то какие.

1) Слоны делятся на тех, кто не участвовал в полярных экспедициях, тех, кто участвовал в экспедициях на Северный полюс, и тех, кто участвовал в экспедициях на Южный полюс. 2) Слоны бывают стройными, достающими макушкой до потолка, топающими ногами от нетерпения. 3) Среди слонов попадаются коллекционеры марок, пластинок, открыток и значков. 4) Одни слоны носят красные балдахины, другие – синие, а третьи – жёлтые.

5. Придайте суждениям логическую форму.

1) Слон Бимбо сегодня был явно не в духе. 2) Действия некоторых других слонов на арене также не входили в план представления. 3) Среди зрителей этого никто не заметил. 4) Дрессировщик слона Бимбо сеньор Джулиано не огорчился. 5) Некоторые его представления раньше вообще заканчивались полным разгромом цирка.

6. Сформулируйте суждения, противоречащие и противоположные данным.

1) Ни один слон не выписывает «Times» на дом. 2) Все слоны читают прессу в библиотеке. 3) Ни одна юная слониха не станет читать журнал «Охота и рыболовство».

7. Сформулируйте суждения, противоречащие и совместимые с данными.

1) Некоторые слонята тайком курят. 2) Некоторые юные слонихи не читают журнал «Cosmopolitan». 3) Некоторые поступки некоторых юных слоних об этом свидетельствуют.

8. Представьте эти сложные суждения в символической записи.

1) Слонихе трудно играть на арфе, если рядом скопились недоброжелатели и она сидит на муравейнике. 2) Она тогда начинает ёрзать или незаметно подпрыгивает, и тогда публика в страхе разбегается и не высовывает носа неделю. 3) Если слониха и играет одна, то только по выходным или пасмурным дням, а в погожий день её к арфе не тянет.

9. Сделайте обращение.

1) В гости к слонихе вчера приехала её тётушка из Бужумбуры. 2) Этой тётушке некоторые местные обычаи не понравились. 3) Праздник мамбасы не произвёл на неё впечатления. 4) Некоторые заявления тётушки были довольно бесцеремонны.

10. Сделайте превращение.

1) Этот слон не любит жужжания мух. 2) Оно напоминает ему о воздушном перелёте в Европу. 3) Некоторые моменты были особенно неприятны. 4) Некоторых стойких слонов в самолёте не укачивает.

11. Сделайте противопоставление субъекту и противопоставление предикату.

1) Ни один слон не предпочтёт газете радио. 2) Все слоны большие любители газетных сплетен.

12. Выведите, если это возможно, заключение из каждой пары посылок. Укажите фигуру и модус. Если заключения нельзя вывести, укажите, какое правило силлогизма нарушено.

1) Слонам не выдают пособия по большеухости.

Некоторые слоны во время танца наступают себе на уши.

2) Передовицы некоторых газет слоны активно обсуждают.

Некоторые кипучие бездельники являются слонами.

3) Все намерения общества борьбы с курением поддерживаются слонами.

Слоны не поддерживают только борьбу с трубочным табаком.

4) Некоторые активисты общества любителей слоновьего пения глухи.

Ни один соловей не глух.

5) Все жители пампас дружат с Белым слоном.

Некоторые из тех, кто дружит с белым слоном, черны как уголь.

13. Восстановите энтимемы. Укажите фигуру и модус. Если восстановление невозможно, укажите, почему.

1) Слоны не способны перелететь Атлантику, значит их крылья слишком маленького размера.

2) Он не ездит на белом слоне, значит он не Великий Могол.

3) Если некоторые студенты не изучали слоноведения, то они не смогут восстановить эту энтимему.

4) Все, кто от радости может подпрыгнуть на четыре метра, гуляли на свадьбе слона, значит некоторые их гулявших на свадьбе слона не носят кеды.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

Любая из этих книг (учебников и пособий) пригодится при решении наших задач.

Гетманова А.Д. Логика. М., 2000.

Ивин А.А. Логика. М. 1996.

Ивлев Ю.В. Логика. М. 2000.

Кириллов В.И., Старченко А.А. Логика М., 1999.

Кобзарь В.И. Основы логических знаний. СПб. 1999.

Светлов В.А. Практическая логика. СПб. 1995.

Тоноян Л.Г. Сборник задач и упражнений по логике. 1999.

Дополнительная

Минто В. Индуктивная и дедуктивная логика. М. 1998.

Формальная логика / под ред. И.Я. Чупахина и И.Н. Бродского. Л. 1977.

Челпанов Г.И. Учебник логики. М. 1994.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

Как решать задачи по теме «Понятие»

1. Изображение отношений объемов понятий круговыми схемами.
2. Род и вид
3. Виды определений и ошибки при определении
4. Ошибки при делении объема понятия

Как решать задачи по теме «Суждение»

1. Придание суждениям логической формы
2. Отношения между суждениями по логическому квадрату
3. Логический анализ структуры сложного суждения

Как решать задачи по теме «Умозаключение»

1. Обращение суждений
2. Превращение суждений
3. Противопоставление субъекту и противопоставление предикату
4. Выведение следствия из посылок по правилам простого категорического силлогизма
5. Восстановление энтимемы

Контрольные работы

- «Слоны»
- «Страусы»
- «Морские свинки»
- «Черпахи»

Литература