Автономная некоммерческая профессиональная образовательная организация

**«АКАДЕМИЧЕСКАЯ ШКОЛА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**ПРИ ПЕРМСКОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ УНИВЕРСИТЕТЕ»**

Специальность: 10.02.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем

**РЕФЕРАТ**

по дисциплине

**«ДОКУМЕНТИРОВАНИЕ И СЕРТИФИКАЦИЯ»**

на тему

**«Законы логики»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Студент: |  | Плеханов Егор Леонидович |
|  | (подпись, дата) |  |
| Группа: | 114 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Руководитель  практики: |  | Преподаватель  Винник Александр Анатольевич |
| (подпись, дата) |
| Оценка: |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |

Пермь 2017

Содержание

[Введение](#_Toc484801436)

1. [Закон противоречия 4](#_Toc484801437)

[1.1. Формулировка закона противоречия 4](#_Toc484801438)

[1.2. Мнимые противоречия 5](#_Toc484801439)

[1.3. Противоречие «смерти подобно…» 6](#_Toc484801440)

[2. Закон исключённого третьего 9](#_Toc484801441)

[2.1. Сомнения в универсальности закона 9](#_Toc484801442)

[2.2. Критика закона Брауэром 11](#_Toc484801443)

[3. Прочие законы 13](#_Toc484801444)

[3.1. Закон тождества 13](#_Toc484801445)

[3.2. Закон контрапозиции 13](#_Toc484801446)

[3.3. Законы де Моргана 14](#_Toc484801447)

[3.4. Модус поненс и модус толленс 15](#_Toc484801448)

[3.5. Утверждающе-отрицающий и отрицающе-утверждающий модусы 17](#_Toc484801449)

[3.6. Конструктивная и деструктивная дилеммы 18](#_Toc484801450)

[3.7. Закон Клавия 20](#_Toc484801451)

[Заключение](#_Toc484801452)

[Список литературы](#_Toc484801453)

# Введение

Логика - (от греч. logos - слово, понятие, рассуждение, разум), или Формальная логика, - наука о законах и операциях правильного мышления. Согласно основному принципу логики, правильность рассуждения (вывода) определяется только его логической формой, или структурой, и не зависит от конкретного содержания входящих в него утверждений.

Отличительная особенность правильного вывода в том, что от истинных посылок он всегда ведет к истинному заключению. Такой вывод позволяет из имеющихся истин получать новые истины с помощью чистого рассуждения, без обращения к опыту, интуиции и т.п.

Логика занимается не только связями высказываний в правильных выводах, но и многими иными проблемами: смыслом и значением выражений языка, различными отношениями между терминами (понятиями), операциями определения и логического деления понятий, вероятностными и статистическими рассуждениями, парадоксами и логическими ошибками и т.д. Но главная тема логических исследований — анализ правильности рассуждения, формулировка законов и принципов, соблюдение которых является необходимым условием получения истинных заключений в процессе вывода.

Правильным является, например, рассуждение, следующее схеме: «Если есть первое, то есть и второе; есть первое; значит, есть и второе». По этой схеме из высказываний «Если сейчас день, то светло» и «Сейчас день» вытекает высказывание «Сейчас светло». Какие бы конкретные истинные высказывания ни подставлялись в указанную схему, заключение обязательно будет истинным. В правильном рассуждении заключение вытекает из посылок с логической необходимостью, общая схема такого рассуждения выражает логический закон. Рассуждать логически правильно — значит рассуждать в соответствии с законами логики.

Логика не просто перечисляет некоторые схемы правильного рассуждения. Она выявляет различные типы таких схем, устанавливает общие критерии их правильности, выделяет исходные схемы, из которых по определенным правилам могут быть получены др. схемы данного типа, исследует проблему взаимной совместимости схем и т.д.

# Закон противоречия

В логике, как и во всякой науке, главное — законы. Логических законов бесконечно много, и в этом ее отличие от большинства других наук. Однородные законы объединяются в логические системы, которые тоже обычно именуются логиками.

Без логического закона нельзя понять, что такое логическое следование и что такое доказательство. Правильное, или, как обычно говорят, логичное, мышление — это мышление по законам логики, по тем абстрактным схемам, которые фиксируются ими. Законы логики составляют тот невидимый каркас, на котором держится последовательное рассуждение и без которого оно превращается в хаотическую, бессвязную речь.

# Формулировка закона противоречия

Из бесконечного множества логических законов самым популярным является закон противоречия. Он был открыт одним из первых и сразу же объявлен наиболее важным принципом не только человеческого мышления, но и самого бытия.

И вместе с тем в истории логики не было периода, когда этот закон не оспаривался бы и когда дискуссии вокруг него совершенно затихали бы.

Закон противоречия говорит о противоречащих друг другу высказываниях, т. е. о таких высказываниях, одно из которых является отрицанием другого. К ним относятся, например, высказывания «Луна — спутник Земли» и «Луна не является спутником Земли», «Трава — зеленая» и «Неверно, что трава зеленая» и т.п. В одном из противоречащих высказываний что-то утверждается, в другом — это же самое отрицается.

Если обозначить буквой А произвольное высказывание, то выражение не-А, будет отрицанием этого высказывания.

Идея, выражаемая законом противоречия, кажется простой и даже банальной: высказывание и его отрицание не могут быть вместе истинными.

Используя вместо высказываний буквы, эту идею можно передать так: неверно, что А и не-А. Неверно, например, что трава зеленая и не зеленая, что Луна спутник Земли и не спутник Земли и т.д.

Закон противоречия говорит о противоречащих высказываниях — отсюда его название. Но он отрицает противоречие, объявляет его ошибкой и тем самым требует непротиворечивости — отсюда другое распространенное имя — закон непротиворечия.

# Мнимые противоречия

Большинство неверных толкований этого закона и большая часть попыток оспорить его применимость, если не во всех, то хотя бы в отдельных областях, связаны с неправильным пониманием логического отрицания, а значит, и противоречия.

Высказывание и его отрицание должны говорить об одном и том же предмете, рассматриваемом в одном и том же отношении. Эти два высказывания должны совпадать во всем, кроме одной единственной вещи: то, что утверждается в одном, отрицается в другом. Если эта простая вещь забывается, противоречия нет, поскольку нет отрицания.

В романе Ф. Рабле «Гаргантюа и Пантагрюэль» Панург спрашивает Труйогана, стоит жениться или нет. Труйоган как истинный философ отвечает довольно загадочно: и стоит, и не стоит. Казалось бы, явно противоречивый, а потому невыполнимый и бесполезный совет. Но постепенно выясняется, что никакого противоречия здесь нет. Сама по себе женитьба — дело неплохое. Но плохо, когда, женившись, человек теряет интерес ко всему остальному.

Видимость противоречия связана здесь с лаконичностью ответа Труйогана. Если же пренебречь соображениями риторики и, лишив ответ загадочности, сформулировать его полностью, станет ясно, что он непротиворечив и может быть даже небесполезен. Стоит жениться, если будет выполнено определенное условие, и не стоит жениться в противном случае. Вторая часть этого утверждения не является, конечно, отрицанием первой его части.

Можно ли описать движение без противоречия? Иногда отвечают, что такое описание не схватило бы самой сути движения — последовательной смены положения тела в пространстве и во времени. Движение внутренне противоречиво и требует для своего описания оборотов типа: «Движущееся тело находится в данном месте, и движущееся тело не находится в данном месте». Поскольку противоречиво не только механическое движение, но и всякое изменение вообще, любое описание явлений в динамике должно быть — при таком подходе — внутренне противоречивым.

Разумеется, этот подход представляет собой недоразумение.

Можно просто сказать: «Дверь полуоткрыта». Но можно заявить: «Дверь открыта и не открыта», имея при этом в виду, что она открыта, поскольку не является плотно притворенной, и вместе с тем не открыта, потому что не распахнута настежь.

Подобный способ выражения представляет собой, однако, не более чем игру в риторику и афористичность. Никакого действительного противоречия здесь нет, так как нет утверждения и отрицания одного и того же, взятого в одном и том же отношении.

«Березы опали и не опали», — говорят одни, подразумевая, что некоторые березы уже сбросили листву, а другие нет. «Человек и ребенок, и старик», — говорят другие, имея в виду, что один и тот же человек в начале своей жизни — ребенок, а в конце ее — старик. Действительного противоречия в подобных утверждениях, конечно же, нет. Точно так же, как его нет в словах песни: «Речка движется и не движется... Песня слышится и не слышится...»

Те примеры, которые обычно противопоставляют закону непротиворечия, не являются подлинными противоречиями и не имеют к нему никакого отношения.

В «Исторических материалах» Козьмы Пруткова нашел отражение такой эпизод: «Некий, весьма умный, XIX века ученый справедливо тогдашнему германскому императору заметил: «Отыскивая противоречия, нередко на мнимые наткнуться можно и в превеликие от того и смеху достойные ошибки войти: не явное ли в том, ваше величество, покажется малоумному противоречие, что люди в теплую погоду обычно в холодное платье облачаются, а в холодную, насупротив того, завсегда теплое надевают?» ...Сии, с достоинством произнесенные, ученого слова произвели на присутствующих должное действие, и ученому тому, до самой смерти его, всегда особливое внимание оказывалось».

Этот поучительный случай описывается под заголовком: «Наклонность противоречия нередко в ошибки ввести может». Применительно к нашей теме можно сделать такой вывод: наклонность видеть логические, противоречия там, где их нет, обязательно ведет к неверному истолкованию закона непротиворечия и попыткам ограничить его действие.

В оде «Бог» — вдохновенном гимне человеческому разуму — Г.Р.Державин соединяет вместе явно несоединимое:

...Я телом в прахе истлеваю,

Умом громам повелеваю,

Я царь — я раб, я червь — я бог!

Но здесь нет противоречия.

# Противоречие «смерти подобно…»

Если ввести понятия истины и лжи, закон противоречия можно сформулировать так: никакое высказывание не является вместе истинным и ложным.

В этой версии закон звучит особенно убедительно. Истина и ложь — это две несовместимые характеристики высказывания. Истинное высказывание соответствует действительности, ложное не соответствует ей.

Тот, кто отрицает закон противоречия, должен признать, что одно и то же высказывание может соответствовать реальному положению вещей и одновременно не соответствовать ему. Трудно понять, что означают в таком случае сами понятия истины и лжи.

Иногда закон противоречия формулируют следующим образом: из двух противоречащих друг другу высказываний одно является ложным.

Эта версия подчеркивает опасность, связанную с противоречием. Тот, кто допускает противоречие, вводит в свои рассуждения или в свою теорию ложное высказывание. Тем самым он стирает границу между истиной и ложью, что, конечно же, недопустимо.

Римский философ-стоик Эпиктет, вначале раб одного из телохранителей императора Нерона, а затем секретарь императора, так обосновывал необходимость закона противоречия: «Я хотел бы быть рабом человека, не признающего закона противоречия. Он велел бы мне подать себе вина, я дал бы ему уксуса или еще чего похуже. Он возмутился бы, стал бы кричать, что я даю ему не то, что он просил. А я сказал бы ему: ты не признаешь ведь закона противоречия, стало быть, что вино, что уксус, что какая угодно гадость: все одно и то же. И необходимости ты не признаешь, стало быть, никто не силах принудить тебя воспринимать уксус как что-то плохое, а вино как хорошее. Пей уксус как вино и будь доволен. Или так: хозяин велел побрить себя. Я отхватываю ему бритвою ухо или нос. Опять начинаются крики, но я повторил бы ему свои рассуждения. И все делал бы в таком роде, пока не принудил бы хозяина признать истину, что необходимость непреодолима и закон противоречия всевластен».

Так комментировал Эпиктет слова Аристотеля о принудительной силе необходимости, и в частности закона противоречия.

Смысл этого эмоционального комментария сводится, судя по всему, к идее, известной еще Аристотелю: из противоречия можно вывести все, что угодно. Тот, кто допускает противоречие в своих рассуждениях, должен быть готов к тому, что из распоряжения принести ему вина будет выведено требование подать уксуса, из команды побрить — команда отрезать нос и т.д.

Один из законов логики говорит: из противоречивого высказывания логически следует любое высказывание. Появление в какой-то теории противоречия ведет в силу этого закона к ее разрушению. В ней становится доказуемым все, что угодно, были смешиваются с небылицами. Ценность такой теории равна нулю.

Конечно, в реальной жизни все обстоит не так страшно, как это рисует данный закон. Ученый, обнаруживший в какой-то научной теории противоречие, не спешит обычно воспользоваться услугами закона, чтобы дискредитировать ее. Чаще всего противоречие отграничивается от других положений теории, входящие в него утверждения проверяются и перепроверяются до тех пор, пока не будет выяснено, какое из них является ложным. В конце концов ложное утверждение отбрасывается, и теория становится непротиворечивой. Только после этого она обретает уверенность в своем будущем.

Противоречие — это еще не смерть научной теории. Но оно подобно смерти.

# Закон исключённого третьего

Закон исключительного третьего, как и закон противоречия, устанавливает связь между противоречащими друг другу высказываниями. И опять-таки идея, выражаемая им, представляется поначалу простой и очевидной: из двух противоречащих высказываний одно является истинным.

В использовавшейся уже полу символической форме: А или не- А, т.е. истинно высказывание А или истинно его отрицание, высказывание не- А.

Конкретными приложениями этого закона являются, к примеру, высказывания: «Аристотель умер в 322 г. до н э. или он не умер в этом году», «Личинки мух имеют голову или не имеют ее».

Истинность отрицания равнозначна ложности утверждения. В силу этого закон исключенного третьего можно передать и так: каждое высказывание является истинным или ложным.

Само название закона выражает его смысл: дело обстоит так, как описывается в рассматриваемом высказывании, иди так, как говорит его отрицание, и никакой третьей возможности нет.

# Сомнения в универсальности закона

Оба закона — и закон противоречия и закон исключенного третьего — были известны еще до Аристотеля. Он первым дал, однако, их ясные формулировки, подчеркнул важность этих законов для понимания мышления и бытия и вместе с тем выразил определенные сомнения в универсальной применимости второго из них.

«...Невозможно, — писал Аристотель, — чтобы одно и то же в одно и то же время было и не было присуще одному и тому же в одном и том же отношении (и все другое, что мы могли бы еще уточнить, пусть будет уточнено во избежание словесных затруднений) — это, конечно, самое достоверное из всех начал». Такова формулировка закона противоречия и одновременно предупреждение о необходимости сохранять одну и ту же точку зрения в высказывании и его отрицании «во избежание словесных затруднений». Здесь же Аристотель полемизирует с теми, кто сомневается в справедливости данного закона: «...не может, кто бы то ни было считать одно и то же существующим и несуществующим, как это, по мнению некоторых, утверждает Гераклит».

О законе исключенного третьего: «...не может быть ничего промежуточного между двумя членами противоречия, а относительно чего-то одного необходимо что бы то ни было одно либо утверждать, либо отрицать».

От Аристотеля идет также живущая и в наши дни традиция давать закону противоречия, закону исключенного третьего, да и другим логическим законам, три разные интерпретации.

В одном случае закон противоречия истолковывается как принцип логики, говорящей о высказываниях и их истинности: из двух противоречащих друг другу высказываний только одно может быть истинным.

В другом случае этот же закон понимается как утверждение об устройстве самого мира: не может быть так, чтобы что-то одновременно существовало и не существовало.

В третьем случае этот закон звучит уже как истина психологии, касающаяся своеобразия нашего мышления: не удается так размышлять о какой-то вещи, чтобы она оказывалась такой и вместе с тем не такой.

Нередко полагают, что эти три варианта различаются между собой только формулировками. На самом деле это совершенно не так. Устройство мира и своеобразие человеческого мышления — темы эмпирического, опытного исследования. Получаемые с его помощью, положения являются эмпирическими истинами. Принципы же логики совершенно иначе связаны с опытом и представляют собой не эмпирические, а логически необходимые истины. В дальнейшем, когда речь пойдет об общей природе логических законов и логической необходимости, недопустимость подобного смешения логики, психологии и теории бытия станет яснее.

Аристотель сомневался в применимости закона исключенного третьего к высказываниям о будущих событиях. В настоящий момент наступление некоторых из них еще не предопределено. Нет причины ни для того, чтобы они произошли, ни для того, чтобы они не случились. «Через сто лет в этот же день будет идти дождь», — это высказывание сейчас скорее всего ни истинно, ни ложно. Таким же является его отрицание. Ведь сейчас нет причины ни для того, чтобы через сто лет пошел дождь, ни для того, чтобы его через сто лет не было. Но закон исключенного третьего утверждает, что или само высказывание, или его отрицание истинно. Значит, заключает Аристотель, хотя и без особой уверенности, данный закон следует ограничить одними высказываниями о прошлом и настоящем и не прилагать его к высказываниям о будущем.

Гораздо позднее, уже в нашем веке, рассуждения Аристотеля о законе исключенного третьего натолкнули на мысль о возможности принципиально нового направления в логике. Но об этом поговорим позже.

В XIX в. Гегель весьма иронично отзывался о законе противоречия и законе исключенного третьего.

Последний он представлял, в частности, в такой форме: «Дух является зеленым или не является зеленым», и задавал «каверзный» вопрос: какое из этих двух утверждений истинно?

Ответ на этот вопрос не представляет, однако, труда. Ни одно из двух утверждений: «Дух зеленый» и «Дух не зеленый» не является истинным, поскольку оба они бессмысленные. Закон исключенного третьего применим только к осмысленным высказываниям. Только они могут быть истинными или ложными. Бессмысленное же не истинно и не ложно.

Гегелевская критика логических законов опиралась, как это нередко бывает, на придание им того смысла, которого у них нет, и приписывание им тех функций, к которым они не имеют отношения. Случай с критикой закона исключенного третьего — один из примеров такого подхода.

Сделанные вскользь, разрозненные и недостаточно компетентные критические замечания Гегеля в адрес формальной логики получили, к сожалению, широкое хождение. В логике в конце XIX — начале XX вв. произошла научная революция, в корне изменившая лицо этой науки. Но даже огромные успехи, достигнутые логикой, не смогли окончательно искоренить тех ошибочных представлений о ней, у истоков которых стоял Гегель. Не случайно немецкий историк логики X. Шольц писал, что гегелевская критика формальной логики была злом настолько большим, что его и сейчас трудно переоценить.

# Критика закона Брауэром

Резкой, но хорошо обоснованной критике подверг закон исключенного третьего голландский математик Л. Брауэр. В начале этого века он опубликовал три статьи, в которых выразил сомнение в неограниченной приложимости законов логики и прежде всего закона исключенного третьего. Первая из этих статей не превышала трех страниц, вторая — четырех, а вместе они не занимали и семнадцати страниц. Но впечатление, произведенное ими, было чрезвычайно сильным. Брауэр был убежден, что логические законы не являются абсолютными истинами, не зависящими от того, к чему они прилагаются. Возражая против закона исключенного третьего, он настаивал на том, что между утверждением и его отрицанием имеется еще третья возможность, которую нельзя исключить. Она обнаруживает себя при рассуждениях о бесконечных множествах объектов.

Допустим, что утверждается существование объекта с определенным свойством. Если множество, в которое входит этот объект, конечно, то можно перебрать все объекты. Это позволит выяснить, какое из следующих двух утверждений истинно: «В данном множестве есть объект с указанным свойством» или же: «В этом множестве нет такого объекта». Закон исключенного третьего здесь справедлив.

Но когда множество бесконечно, то объекты его невозможно перебрать. Если в процессе перебора будет найден объект с требуемым свойством, первое из указанных утверждений подтвердится. Но если найти этот объект не удастся, ни о первом, ни о втором из утверждений нельзя ничего сказать, поскольку перебор не проведен до конца. Закон исключенного третьего здесь не действует: ни утверждение о существовании объекта с заданным свойством, ни отрицание этого утверждения не являются истинными.

Ограничение Брауэром сферы действия этого закона существенно сужало круг тех способов рассуждения, которые применимы в математике. Это сразу же вызвало резкую оппозицию многих математиков, особенно старшего поколения. «Изъять из математики принцип исключенного третьего, — писал немецкий математик Д. Гильберт, — все равно что... запретить боксеру пользоваться кулаками».

Критика Брауэром закона исключенного третьего привела к созданию нового направления в логике — интуиционистской логики. В последней не принимается этот закон и отбрасываются все те способы рассуждения, которые с ним связаны. Среди них — доказательства путем приведения к противоречию, или абсурду.

Интересно отметить, что еще до Брауэра сомнения в универсальной приложимости закона исключенного третьего высказывал русский философ и логик Н.А. Васильев. Он ставил своей задачей построение такой системы логики, в которой была бы ограничена не только сфера действия этого закона, но и закона противоречия. По мысли Васильева, логика, ограниченная подобным образом, не способна действовать в мире обычных вещей, но она необходима для более глубокого дони-мания логического учения Аристотеля.

Современники не смогли в должной мере оценить казавшиеся им парадоксальными идеи Васильева. К тому же сам он склонен был обосновывать свои взгляды с помощью аргументов, не имеющих прямого отношения к логике и правилам логической техники, а иногда и просто путано. Тем не менее, оглядываясь назад, можно сказать, что он оказался одним из предшественников интуиционистской логики.

# Прочие законы

Законы двойного отрицания позволяют снимать и вводить такое отрицание. Их можно выразить так:

* если неверно, что не- А, то А; если А, то неверно, что не- А.

Например: «Если неверно, что Аристотель не знал закона двойного отрицания, то Аристотель знал этот закон», и наоборот.

# Закон тождества

Самый простой из всех логических законов — это, пожалуй, закон тождества. Он говорит:

* если утверждение истинно, то оно истинно, «если А, то А».

Например, если Земля вращается, то она вращается и т.п. Чистое утверждение тождества кажется настолько бессодержательным, что редко кем употребляется.

Древнекитайский философ Конфуций поучал своего ученика: «То, что знаешь, считай, что знаешь, то, что не знаешь, считай, что не знаешь». Здесь не просто повторение одного и того же: знать что-либо и знать, что это знаешь, не одно и то же.

Закон тождества кажется в высшей степени простым и очевидным. Однако и его ухитрялись истолковывать неправильно. Заявлялось, например, будто этот закон утверждает, что вещи всегда остаются неизменными, тождественными самим себе. Это, конечно, недоразумение. Закон ничего не говорит об изменчивости или неизменности. Он утверждает только, что если вещь меняется, то она меняется, а если она остается одной и той же, то она остается той же.

# Закон контрапозиции

«Закон контрапозиции» — это общее название для ряда логических законов, позволяющих с помощью отрицания менять местами основание и следствие условного высказывания.

Один из этих законов, называемый иногда законом простой контрапозиции, звучит так:

* если первое влечет второе, то отрицание второго влечет отрицание первого.

Например: «Если верно, что число, делящееся на шесть, делится на три, то верно, что число, не делящееся на три, не делится на шесть».

Другой закон контрапозиции говорит:

* если верно, что если не- первое, то не- второе, то верно, что если второе, то первое.

Например: «Если верно, что рукопись, не получившая положительного отзыва, не публикуется, то верно, что публикуемая рукопись имеет положительный отзыв». Или другой пример: «Если нет дыма, когда нет огня, то если есть огонь, есть и дым».

Еще два закона контрапозиции:

* если дело обстоит так, что если А, то не- В, то если В, то не- А;

например: «Если квадрат не является треугольником, то треугольник не квадрат»;

* если верно, что если не- А, то В, то если не- В, то А;

например: «Если не являющееся очевидным сомнительно, то не являющееся сомнительным очевидно».

# Законы де Моргана

Именем английского логика XIX в. А. Де Моргана называются логические законы, связывающие с помощью отрицания высказывания, образованные с помощью союзов «и» и «или».

Один из этих законов можно выразить так:

* отрицание высказывания «А и В» эквивалентно высказыванию «не- А или не- В».

Например: «Неверно, что завтра будет холодно и завтра будет дождливо, если и только если завтра не будет холодно или завтра не будет дождливо».

Другой закон:

* неверно, что А и В, если и только если неверно А и неверно В.

Например: «Неверно, что ученик знает арифметику или знает геометрию, если и только если он не знает ни арифметики, ни геометрии.

На основе этих законов, используя отрицание, связку «и» можно определить через «или», и наоборот:

* «А и В» означает «неверно, что не-А или не-В»,
* «А или В» означает «неверно, что не-А и не-В».

Например: «Идет дождь и идет снег» означает «Неверно, что нет дождя или нет снега»; «Сегодня холодно или сыро» означает «Неверно, что сегодня не холодно и не сыро».

# Модус поненс и модус толленс

«Модусом» в логике называется разновидность некоторой общей формы рассуждения. Далее будут перечислены четыре близких друг другу модуса, известных еще средневековым логикам.

Модус поненс, называемый иногда гипотетическим силлогизмом, позволяет от утверждения условного высказывания и утверждения его основания перейти к утверждению следствия этого высказывания:

* Если А, то В; А – В

Здесь высказывания «если А, то В» и «А» — посылки, высказывание «В» — заключение. Горизонтальная черта стоит вместо слова «следовательно». Другая запись:

* Если А, то В. А. Следовательно, В.

Благодаря этому модусу от посылки «если А, то В», используя посылку «А», мы как бы отделяем заключение «В». На этом основании данный модус иногда называется «правилом отделения». Например:

Если у человека диабет, он болен.

У человека диабет.

Человек болен.

Рассуждение по правилу отделения идет от утверждения основания истинного условного высказывания к утверждению его следствия. Это логически корректное движение мысли иногда путается со сходным, но логически неправильным ее движением от утверждения следствия истинного условного высказывания к утверждению его основания. Например, правильным является умозаключение:

Если таллий — металл, он проводит электрический ток.

Таллий — металл.

Таллий проводит электрический ток.

Но внешне сходное с ним умозаключение:

Если бы электролит был металлом, он проводил бы электрический ток.

Электролит проводит электрический ток.

Электролит — металл.

логически некорректно. Рассуждая по последней схеме, можно прийти от истинных посылок к ложному заключению. Против смешения правила отделения с этой неправильной схемой рассуждения предостерегает совет: от подтверждения основания к подтверждению следствия рассуждать допустимо, от подтверждения следствия к подтверждению основания — нет.

Модусом толленсом называется следующая схема рассуждения:

* Если А. то В; неверно В - Неверно А

Здесь высказывания «если А, то В» и «неверно В» являются посылками, а высказывание «неверно А» — заключением. Другая запись:

* Если А, то В. Не-В. Следовательно, не-А.

Посредством этой схемы от утверждения условного высказывания и отрицания его следствия осуществляется переход к отрицанию основания. Например: «Если гелий — металл, он электропроводен. Гелий неэлектропроводен. Следовательно, гелий — не металл».

По схеме модус толленс идет процесс фальсификации, установления ложности теории или гипотезы в результате ее эмпирической проверки. Из проверяемой теории Т выводится некоторое эмпирическое утверждение А, то есть устанавливается условное высказывание «если Т, то А». Посредством эмпирических методов познания (наблюдения, измерения или эксперимента) предложение А сопоставляется с реальным положением дел. Выясняется, что А ложно и истинно предложение не-А. Из посылок «если Т, то А» и «не-А» следует «не-Т», то есть ложность теории Т.

С модусом толленсом нередко смешивается внешне сходное с ним умозаключение:

* Если А, то В; неверно А - Неверно В

В последнем умозаключении от утверждения условного высказывания и отрицания его основания осуществляется переход к отрицанию его следствия, что является логически некорректным шагом. Рассуждение по такой схеме может привести от истинных посылок к ложному заключению. Например:

Если бы глина была металлом, она была бы пластична. Но глина — не металл.

Неверно, что глина пластична.

Все металлы пластичны, и если бы глина была металлом, она также являлась бы пластичной. Однако глина не является металлом. Но из этого очевидным образом не вытекает, что глина не пластична. Кроме металлов, есть и другие пластичные вещества, и глина в их числе.

Против смешения модуса толленса с данной некорректной схемой рассуждения предостерегает совет: от отрицания следствия условного высказывания заключать к отрицанию основания этого высказывания можно, а от отрицания основания к отрицанию следствия — нет.

# Утверждающе-отрицающий и отрицающе-утверждающий модусы

Утверждающе-отрицающим модусом именуются следующие схемы рассуждения:

* Либо А, либо В; А Неверно В и
* Либо А, либо В; В
* Неверно А

Другая запись:

* Либо А, либо В. А. Следовательно, не-В.
* Либо А, либо В. В. Следовательно, не-А.

Посредством этих схем от утверждения двух взаимоисключающих альтернатив и установления того, какая из них имеет место, осуществляется переход к отрицанию второй альтернативы: либо первое, либо второе, но не оба вместе; есть первое; значит, нет второго. Например:

Лермонтов родился в Москве либо в Петербурге.

Он родился в Москве.

Неверно, что Лермонтов родился в Петербурге.

Связка «либо, либо», входящая в угверждающе-отрицающий модус, является исключающей, она означает: истинно первое или истинно второе, но не оба вместе. Такое же рассуждение, но с не исключающим «или» (имеет место первое или второе, но возможно, что и первое и второе), логически неправильно. От истинных посылок оно может вести к ложному заключению. Например:

На Южном полюсе был Амундсен или был Скотт.

На Южном полюсе был Амундсен.

Неверно, что там был Скотт.

Обе посылки истинны: и Амундсен, и Скотт достигли Южного полюса, заключение же ложно. Правильным является умозаключение:

На Южном полюсе первым был Амундсен или Скотт.

На этом полюсе первым был Амундсен.

Неверно, что там первым был Скотт.

Отрицающе-утверждающим модусом называется разделительно-категорическое умозаключение: первое или второе; не-первое; значит, второе. Первая посылка — высказывание с «или»; вторая — категорическое высказывание, отрицающее один из членов первого сложного высказывания; заключением является второй член этого высказывания:

* А или В; неверно А - В

или

* А или В; неверно В - А

Другая форма записи:

* А или В. Не-А. Следовательно, В.
* А или В. Не-В. Следовательно, А.

Например:

Множество является конечным или оно бесконечною.

Множество не является конечным.

Множество бесконечно.

Средневековые логики называли утверждающе-отрицающий модус модусом понендо толленс, а отрицающе-утверждающий модус модусом толлендо поненс.

# Конструктивная и деструктивная дилеммы

Дилеммами называются рассуждения, посылками которых являются по меньшей мере два условных высказывания (высказывания с «если, то») и одно разделительное высказывание (высказывание с «или»).

Выделяются следующие разновидности дилеммы.

Простая конструктивная (утверждающая) дилемма:

* Если А, то С.
* Если В, то С.
* А или В. - С

Например: «Если прочту детектив Агаты Кристи, то хорошо проведу вечер; если прочту детектив Жоржа Сименона, тоже хорошо проведу вечер; прочту детектив Кристи или прочту детектив Сименона; значит, хорошо проведу вечер».

Рассуждение этого типа в математике принято называть доказательством по случаям. Однако число случаев, перебираемых последовательно в математическом доказательстве, обычно превышает два, так что дилемма приобретает вид:

Если бы было справедливо первое допущение, теорема была бы верна;

при справедливости второго допущения теорема также была бы верна;

при верном третьем допущении теорема верна;

если верно четвертое допущение, теорема верна;

справедливо или первое, или второе, или третье, или четвертое допущение.

Значит,-теорема верна.

Сложная конструктивная дилемма:

* Если А, то В.
* Если С, то Д.
* А или С.
* В или Д.

Например: «Если будет дождь, мы пойдем в кино; если будет холодно, пойдем в театр; будет дождь или будет холодно; следовательно, мы пойдем в кино или пойдем в театр».

Простая деструктивная (отрицающая) дилемма:

* Если А, то В.
* Если А, то С.
* Неверно В или неверно С.
* Неверно А.

Например: «Если число делится на 6, то оно делится на 3; если число делится на 6, то оно делится на 2; рассматриваемое число не делится на 2 или не делится на 3; следовательно, число не делится на 6».

Сложная деструктивная дилемма:

* Если А, то В.
* Если С, то Д.
* Не-В или не-Д.
* Не-А или не-С.

Например: «Если поеду на север, то попаду в Тверь; если поеду на юг, то попаду в Тулу; но не буду в Твери или не буду в Туле; следовательно, не поеду на север или не поеду на юг».

# Закон Клавия

Этот закон можно передать так: если из отрицания некоторого высказывания вытекает само это высказывание, то оно является истинным. Или, короче: высказывание, вытекающее из своего собственного отрицания, истинно:

* Если неверно, что А. то А. - А

Например: если условием того, чтобы машина не работала, является ее работа, то машина работает.

Закон назван именем Клавия — ученого-иезуита, жившего в XVI в., одного из создателей григорианского календаря. Клавий обратил внимание на этот закон в своем комментарии к «Началам» Евклида. Одну из своих теорем Евклид доказал из допущения, что она является ложной.

Закон Клавия лежит в основе рекомендации, касающейся доказательства: если хочешь доказать А, выводи А из допущения, что верным является не-А. Например, нужно доказать утверждение «Трапеция имеет четыре стороны». Отрицание этого утверждения: «Неверно, что трапеция имеет четыре стороны». Если из этого отрицания удается вывести утверждение, то последнее будет истинно.

В романе И.С.Тургенева «Рудин» есть такой диалог:

* Стало быть, по-вашему, убеждений нет?
* Нет - и не существует.
* Это ваше убеждение?
* Да.
* Как же вы говорите, что их нет? Вот вам уже одно на первый случай.

Ошибочному мнению, что никаких убеждений нет, противопоставляется его отрицание: есть по меньшей мере одно убеждение, а именно убеждение, что убеждений нет. Отсюда следует, что убеждения существуют.

К закону Клавия близок по своей логической структуре другой закон, отвечающий этой же общей схеме: если из утверждения вытекает его отрицание, то последнее истинно. Например, если условием того, что поезд прибудет вовремя, будет его опоздание, то поезд опоздает. Схема этого рассуждения такова:

* Если А, то не-А.
* Не-А.

Эту схему однажды использовал древнегреческий философ Демокрит в споре с софистом Протагором. Последний утверждал: «Истинно все то, что кому-либо приходит в голову». На это Демокрит ответил, что из положения «Каждое высказывание истинно» вытекает истинность и его отрицания: «Не все высказывания истинны». И, значит, это отрицание, а не положение Протагора на самом деле истинно.

# Заключение

Человек, к какой бы исторической цивилизации он ни относился, нуждается в истине. И первобытные люди, и наши современники, стремятся получить истину. Обладание истинным знанием одним людям приносит радость и удовлетворение, другим наоборот, горе. Но ни смотря на это он все равно хотят найти истину.

Люди хотят знать не только законы природы, но и сущность общественных явлений, и тайны человеческого мозга. Однако тернист путь, ведущий к истине. Как образно сказал К. Маркс, «в науке нет широкой столбовой дороги, и только тот может достигнуть ее сияющих вершин, кто, не страшась усталости, карабкается по ее каменистым тропам».

Логика – наука о правильном мышлении и все в этом мире подчиняется ее простым и четким законам. Отсюда вывод что без логики в нашем мире царил хаос.

# Список литературы

1. Войшвилло Е.К., Дегтярев М.Г. Логика с элементами эпистемологии и научной методологии. Учебник.-М.:Интерпракс. 1994.-448 с.
2. Казаков А.Н.., Якушев А.О. Логика-I. Парадоксология: пособие для учащихся старших классов лицеев, колледжей и гимназий.-М.:АО «Аспект Пресс».1994.-256 с.
3. Классическая логика: учебное пособие.-М.Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС.1996.-192 с.
4. Кумпф Ф., Оруджев З. Диалектическая логика: основные принципы и проблемы.-М.: Политиздат. 1979.-286 с.
5. Логика: пособие для учащихся.-М.:Просвещение.1996.-206 с.