

Федеральное агентство по образованию
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
Владимирский государственный университет
Кафедра философии и религиоведения

ЛОГИКА В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ

Конспект лекций

Составитель
О.С. АЛЕКСАНДРОВА

Владимир 2009

УДК 16
ББК 87.4
Л69

Рецензент
Доктор философских наук,
профессор кафедры философии и религиоведения
Владимирского государственного университета
М. Т. Андрюшенко

Печатается по решению редакционного совета
Владимирского государственного университета

Логика в вопросах и ответах: конспект лекций / Владим.
Л69 гос. ун-т ; сост. О. С. Александрова. – Владимир: Изд-во Вла-
дим. гос. ун-та, 2009. – 44 с.

Включает материалы, способствующие усвоению основных понятий и законов логики в связи с повседневной практикой умственной деятельности.

Предназначен для студентов высших учебных заведений, для которых логика не является профилирующей дисциплиной.

Библиогр.: 29 назв.

УДК 16
ББК 87.4

ВВЕДЕНИЕ

Специфика данного конспекта лекций в том, что его основными целями являются:

- создание целостного представления о логике как средстве систематизации и повышения ёмкости знаний;
- формирование навыков непротиворечивого вывода.

Цель достигается решением следующих задач:

1. Раскрытие содержания основных логических категорий в их взаимосвязи.
2. Минимум логической символики.
3. Наличие дополнительных вопросов, предполагающих самостоятельное размышление над темой.
4. Связь теоретического курса с практикой анализа текстов на непротиворечивость.

Конспект лекций включает в себя тематический план, теоретический курс с вопросами к каждой теме, список тем для рефератов и докладов, список литературы, в том числе журналы «Вопросы философии», «Вестник МГУ. Сер. «Философия».

Предлагаемые вопросы нумерованного списка непосредственно связаны с экзаменационными. Ответы к ним, как правило, содержатся в теоретическом материале. К большинству тем под звёздочками даны дополнительные вопросы, предполагающие самостоятельную, творческую работу, в том числе с источниками.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

1. Предмет и значение логики.
2. Логический анализ языка.
3. Понятие (имя). Логические операции с понятиями.
4. Суждение.
5. Дедуктивные умозаключения. Выводы из простых суждений.
6. Дедуктивные умозаключения. Выводы из сложных суждений. Сокращенные и сложные силлогизмы.
7. Индуктивные умозаключения.
8. Умозаключения по аналогии.
9. Логические основы аргументации.
10. Гипотеза.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КУРС

1. Предмет и значение логики

Традиционная логика изучает **правильное** мышление, опираясь в основном на естественный язык. Практически не используется формализация, аппарат математики, исчисления. Традиционная логика изучает логическую связь умозаключений, суждений, понятий и операции над ними.

Правильный вывод (в логике) – это рассуждение, в ходе которого из посылок (исходных суждений) получают заключение (новое суждение) в соответствии с логическими правилами. Правила вывода зависят от специфики конкретной формальной системы. Умозаключение является правильным, если и только если его **логическая форма** гарантирует, что при истинности посылок мы обязательно получим истинное заключение, т.е. не существует умозаключения данной формы с истинными посылками и ложным заключением.

Критерий оценки истинности посылок – соответствие описываемому ими положению дел.

Основной принцип традиционной логики – закон непротиворечия, согласно которому высказывание и его отрицание не могут быть одновременно истинными. Существуют другие формулировки закона:

- «Никакое высказывание не является одновременно истинным и ложным».
- «Из двух противоречащих друг другу высказываний одно является ложным».

Логические противоречия нельзя смешивать с противоречиями диалектическими, отражающими развитие противоположностей. Логические противоречия – это противоречия непоследовательного, путаного рассуждения.

Форма рассуждения (логическая форма умозаключения) есть структура высказывания, способ рассуждения. В анализе текстов важно уметь определять причину найденного противоречия. Для этого важно обладать способностью видеть форму рассуждения за конкретным содержанием, т.к. противоречие может являться следствием неправильного умозаключения.

Логической формой языкового контекста называют выражение, фиксирующее ту часть содержания контекста, которая остается в результате отвлечения от конкретных содержаний нелогических терминов или же от содержаний простых высказываний, входящих в данный контекст (определение по В.А. Бочарову и В.И. Маркину).

Логический закон – это такая логическая форма высказывания, которая принимает значение «истина» при любой интерпретации параметров, входящих в её состав.

Например, «Неверно, что **P** и не-**P**» (закон непротиворечия), «а есть либо **b**, либо не-**b**» (закон исключённого третьего).

Существуют логически недетерминированные формы высказывания (ни логически истинные, ни логически ложные). Например, «Если **P**, то **Q**».

«Логически правильное» рассуждение – это рассуждение, истинное в силу своей логической формы. Сами же логические формы таких высказываний называют логическими законами.

Основатель традиционной логики – Аристотель (384 – 322 гг. до н.э.).

В его «Органоне» были сформулированы основные проблемы, решаемые в традиционной логике. Среди них – проблема построения правильных (дедуктивных) рассуждений, позволяющих из истинных высказываний получать истинные следствия.

Аристотель создал силлогистику – исторически первую дедуктивную систему.

Логико-семиотические проблемы связаны с применением языка как средства познания и средства выражения мысли. Например, проблемы выделения категорий языковых выражений в зависимости от типов их значений, проблемы установления смыслов и условий истинности и ложности высказываний различных типов. Логико-методологическая группа проблем: выработка правил осуществления познавательных процедур (определение, классификация, объяснение, полемика, аналогия и др.), а также способов организации систем знания, например научных теорий.

Логика – это наука не о сущем, а о должном, нормативном и в качестве таковой является необходимым элементом любой области научного знания. Логика связана с математикой (математическая, или символическая логика), риторикой, психологией, аксиологией, социологией, лингвистикой и др.

В философии существуют две логики: формальная и диалектическая.

Диалектическая логика как теория познания учит рассматривать изучаемые предметы в их движении, развитии, раскрывать их внутренние противоречия, а, следовательно, их сущность.

Законы диалектики являются не только законами мышления, но и законами бытия (природы, общества).

Законы формальной логики есть законы непротиворечивой связи мыслей в рассуждении.

Они основаны на тех приемах и формах мышления, которые приводили к истинному выводу, оправдывали себя.

Специфика формальной логики – в обеспечении последовательности, определенности, **формальной обоснованности, правильности** мышления [9, 85]. Формальная правильность отвлекается от содержания конкретных мыслей [9, 83], тогда как истина есть определённое соответствие мыслей действительности, что достигается как правильным сочетанием мыслей, так и научным анализом конкретного содержания мыслей.

Значение формальной логики основано, прежде всего, на том, что адекватное мышление не всегда сочетается с умением излагать мысли ясно, непротиворечиво, доступно для окружающих, с грамотным владением языком, научными терминами. С другой стороны, в виду бесконечности познания и ограниченности его средств, возрастает значение получения истинных знаний посредством чисто логических действий формально-логического метода.

Понятие теории и закона в формальных языковых системах (по Ю.А. Петрову).

Формальная теория в формальном языке – это правильное (т.е. непустое и несовпадающее со всем множеством) подмножество предложений этого языка, которому удовлетворяет некоторая система объектов [3, 230].

Закон формальной теории – это универсальное предложение этой теории (т.е. предложение, имеющее связанные **квантором общности** предметные переменные [3, 232]).

Закон формальной теории – это **потенциальная** форма закона содержательной теории. Аксиомы, а следовательно, и теоремы формальной теории при **интерпретации** не всегда будут законами содержательной теории.

Для обоснования выбора формального критерия в качестве основания формальной теории приходится прибегать к содержанию теории и практике.

Поэтому объяснить, почему мы называем предложения формальной теории законами без ссылки на содержательную теорию, невозможно.

Вопросы¹

1. Что такое традиционная логика?
2. В чем состоит основная задача традиционной логики?
3. В чем заключается отличительная особенность правильного вывода?
4. Что является критерием оценки истинности посылок?
5. В чем состоит основной принцип традиционной логики?
6. Что такое форма рассуждения?
7. Что такое «логический закон»?
8. Что означает выражение «рассуждать логически правильно»?
9. Какого мыслителя считают основателем традиционной логики и почему?
10. С какими науками связана современная логика?
11. Каковы ограничения формальной логики?
12. Раскройте связь логических законов с существованием человека (по В.А. Светлову)*.
13. Положительная роль противоречий в том, что они являются движущими мотивами в перестройке взглядов, оценок, суждений, отношений. Какова их отрицательная роль в познании?*
14. По мнению В.А. Светлова необходимым и достаточным условием отсутствия противоречия является симметричность (эквивалентность прямых и обратных отношений системы). В чём ограниченность терминов «симметричный» и «эквивалентный» в контексте? Какой другой термин и в каких случаях окажется более уместным?*
15. В чём проявляется связь закона тождества с человеческим существованием (сравните с жизненными принципами всегда оставаться самим собой, не изменять себе)?*

¹ При подготовке части вопросов использовалась программа по логике Ю.Я. Тюрина.

16. Дайте краткое определение исчисления и формализации*.

17. Что важно учитывать применительно к закону непротиворечия, на чем могут быть основаны попытки его опровержения?*

2. Логический анализ языка

Основная задача логического анализа языка – исследование языка как средства познания (в общих чертах). Выясняются способы представления знаками языка предметов, свойств, отношений действительности; характер связи выражений (элементов языка) с объектами действительности.

Знак – это любой материальный предмет, который служит в процессе общения и мышления представителем какого-то другого объекта (вещей, их свойств, отношений, процессов действительности, ситуаций и т.п.).

В зависимости от характера отношения знаков к обозначаемым объектам различают три типа знаков:

1. Знаки-индексы связаны с представляемыми ими предметами причинно (следы на снегу, междометия).

2. Знаки-образы являются изображениями обозначаемых предметов (схемы, картины; слова, воспроизводящие звуковые характеристики обозначаемых ими предметов: жужжание, звон).

3. Знаки-символы играют в языке решающую роль.

Их связь с обозначаемыми предметами устанавливается либо по соглашению, либо стихийно при формировании языка и практического усвоения его человеком.

Семиотика – это общая теория знаковых систем. Знаковые системы исследуются в трёх аспектах, на трёх уровнях.

1. Синтактика изучает формальную структуру знаков и их сочетаний, правила их образования и преобразования.

2. Семантика анализирует значение и смысл языковых выражений.

3. Прагматика исследует отношения между знаковыми системами и теми, кто их воспринимает, интерпретирует и использует.

Аксиома (от греч. *axioma* – значимое, принятое положение) – исходное, **принимаемое без доказательств** положение какой-либо теории, лежащее в основе доказательств других её положений. Ак-

сиома – это промежуточный результат познания. Аксиомы обосновываются не сами по себе, а в качестве необходимых составных элементов теории: подтверждение последней есть одновременно и подтверждение её аксиом. Критерии выбора аксиом меняются от теории к теории и являются, в основном, прагматическими (краткость, удобство манипулирования, минимизация числа исходных понятий).

Характерная особенность дедукции заключается в том, что от истинных посылок она всегда ведёт только к истинному заключению. Дедукция – переход от посылок к заключению, **опирающийся на логический закон**, в силу чего заключение с логической необходимостью следует из принятых посылок. Дедуктивная аргументация представляет собой выведение обосновываемого положения из иных, ранее принятых положений.

Эмпирический язык – это та часть языка науки, которая состоит из предложений, проверяемых с помощью эмпирических методов познания. Если истинность или ложность высказывания может быть установлена наблюдением, измерением или экспериментом, то оно принадлежит эмпирическому языку.

Для наблюдателя А и объекта В термин Р будет эмпирическим, если с помощью наблюдения (измерения, эксперимента) А может установить, какое из предложений «В есть Р» или «В есть не Р» является истинным.

Все языки могут быть разделены две большие группы: естественные и искусственные языки. Характерная особенность искусственных языков – однозначная определенность их словаря, правил образования и значения. К частично искусственным относятся языки гуманитарных и естественных наук.

В зависимости от двух основных функций языка можно говорить об оценочной и описательной категориях. В зависимости от того, к чему относятся выражения языка, говорят о выражениях объектного (предметного) языка и выражениях метаязыка (формализованного языка). Выражения объектного языка относятся к некоторой области объектов, их свойств и отношений.

Вообще любой язык используется прежде всего для того, чтобы говорить о внеязыковых объектах, и в этом смысле является объектным. Однако в семантическом анализе приходится говорить о

самом языке. Тогда важно проводить различие между двумя языками – объектным языком и метаязыком, с помощью которого мы говорим о терминах и выражениях объектного языка.

Функтор – средство преобразования знаковых выражений и порождения одних выражений из других. Например, знак «+» можно рассматривать как функтор, преобразующий два числа в некоторое третье число. Другие примеры: константы (в математической логике), одноместные функторы (знаки отрицания, необходимости, возможности), бинарные логические связки (конъюнкция, дизъюнкция, импликация и т.п.).

Иногда функторы подразделяются на экстенциональные и интенциональные. Интенциональный функтор учитывает смысловые, содержательные связи между элементами, к которым он применяется. Экстенциональный функтор учитывает лишь истинностные значения простых высказываний, к которым он применяется (например, связки классической математической логики).

Вопросы

1. Как рассматривается язык при логическом анализе?
2. Что такое знак?
3. Какие существуют типы знаков, какой из этих типов исследуется логикой?
4. Что такое семиотика?
5. В чём состоят аксиоматические правила языка?
6. В чём состоят дедуктивные правила языка?
7. В чём состоят эмпирические правила языка?
8. На какие две большие группы могут быть разделены все языки?
9. Назовите две основные категории языковых выражений.
10. Что такое «функтор»? Приведите пример.
11. Каковы основные функции языка (см. Ивин А.А. Теория аргументации)? Почему важно различать значение и смысл (способ указания на объект)?
12. Каковы трудности анализа оценочного употребления языка? Обратите внимание на частое смешение описания и оценки, трудности оценки норм, будущих событий с учётом их динамики*.

13. Дайте определение имени (см.: Гетманова А.Д. Учебник по логике). Как классифицируются имена в логике?*

14. В чем отличие логических понятий смысла и значения?*

15. Что такое именная и пропозициональная функции как логические выражения?*

16. Как классифицируются семантические категории в логике?*

17. Какова специфика языка логики высказываний и логики предикатов?*

18. Слова-связки и различие в смысле и способе их употребления в логике и повседневном языке (по Тарскому)*.

3. Понятие (имя). Логические операции с понятиями

Понятие – это форма мышления, отражающая предметы в их существенных признаках.

Содержание понятия есть совокупность существенных признаков предмета, которая мыслится в данном понятии.

Объём – это множество объектов (элементов), которое мыслится в данном понятии.

Определение – это логическая операция, раскрывающая основное содержание понятия путём перечисления входящих в него простых признаков.

Имя – **выражение** естественного или искусственного языка, обозначающее отдельный предмет, совокупность сходных предметов, свойства, отношения и т.п. Денотат имени – это объект, обозначаемый этим именем. Смысл имени – это способ, которым оно указывает на свой денотат. В традиционной логике понятиям денотата и смысла соответствуют понятия объёма и содержания.

Основная синтаксическая функция имен в языке состоит в том, что они играют роль логических подлежащих в предложениях. Имена указывают на то, к чему относятся содержащиеся в предложениях утверждения или отрицания, что является объектом мысли-суждения, которое составляет смысл предложений. Употребление единичных и общих имён в качестве логических подлежащих неодинаково. С их помощью образуются соответственно единичные и множественные суждения.

В сочетании со связкой «есть» общие имена могут играть роль логических сказуемых, например, «Сократ есть **человек**». В этой позиции общее имя (человек) выступает не как переменная, а как представитель класса предметов.

Единичное (собственное) имя – имя, денотатом которого является один-единственный предмет. Например, «Нева» – «река, на которой стоит Ленинград».

Общее имя – имя, денотатом которого является класс однородных предметов.

Понятие – это **общее имя**, имеющее **относительно** ясное и устойчивое содержание и **сравнительно** чётко очерченный объём (атом, дом). В современной логике термины «понятие», «суждение», «умозаключение» употребляются редко. Изложение современной логики начинается с **логики высказываний**, которая лежит в основании всех иных логических систем и в которой простое высказывание не разлагается на составляющие его части.

В повседневном языке в истолковании содержания имени «понятие» нет единства. Иногда все имена отождествляются с понятием. В других случаях понятие отождествляется с общим именем, отражающим предметы и явления в их общих существенных признаках. Иногда понятие отождествляется с **содержанием** общего имени, со смыслом, стоящим за таким именем.

В зависимости от характера денотата и смысла имени подразделяются на классы. Пустое имя – имя, у которого отсутствует денотат, т.е. не существует такого предмета, который обозначается данным именем (кентавр, русалка). Вопрос о пустоте имени решается эмпирически.

К простым общим именам (понятиям) относятся те, содержание которых выражается элементарными формулами логики предикатов, т.е. формулами вида $\Pi(a)$, где Π – **предикаторная константа**. К сложным относятся те понятия, содержание которых выражается сложными формулами логики предикатов, т.е. формулами $A(a)$, в состав которых входят логические константы. Логические константы графически обозначаются следующими символами: импликация (\supset), конъюнкция (\vee), **дизъюнкция** (\wedge), **отрицание**, **квантор общности** и **квантор существования** (\sim).

Содержание (смысл) имени – это **способ**, которым оно указывает на свой денотат. Способ есть совокупность признаков, на основании которых определяется денотат. Объём (денотат) понятия – это **объект**, обозначаемый именем.

Объёмы имён в случае возможности сопоставления, могут находиться в отношениях тождества, подчинения, перекрещивания, сподчинения, противоположности, противоречия.

Деление понятия – это логическая операция, раскрывающая объём понятия.

Правила деления и возможные ошибки (см. также А.А. Ивин о делении и классификации и «ловушках» классификации).

1. Правило соразмерности.

Объединение объёмов членов деления должно совпадать с объёмом делимого понятия. A – объём делимого понятия; $B_1, B_2 \dots B_n$ – все члены деления. Тогда на языке теории множеств это правило: $A = B_1 \cup B_2 \cup \dots \cup B_n$.

Ошибки: 1) деление неполно, если среди членов деления не достаёт какого-либо вида предметов, выделяемого по данному признаку ($B_1 \cup B_2 \cup \dots \cup B_n < A$); 2) деление обширно, если объём делимого понятия является частью объединения объёмов членов деления ($A > B_1 \cup B_2 \cup \dots \cup B_n$).

2. Правило исключения.

Члены деления исключают друг друга.

Ошибка: члены деления не исключают друг друга.

3. Правило одного основания.

Ошибка: не по одному основанию.

4. Правило непрерывности.

В процессе деления всегда следует переходить к ближайшим видам.

Вопросы

1. Как в традиционной логике понимается категория «имя»?
2. Какова роль имени в структуре предложения?
3. В чём состоит отличие между общими и единичными именами?
4. Что такое «понятие»?

5. Что понимается под «пустыми» и «непустыми» именами?
6. Что понимается под «простыми» и «составными» именами?
7. Что понимается под «содержанием имён»?
8. Что понимается под объёмом имени?
9. В каких отношениях, в случае возможности сопоставления, могут находиться объёмы имён?
10. Что такое «деление понятия», каковы основные требования, предъявляемые к нему?
11. Подумайте над ситуациями, когда содержание и объём отождествляются*.
12. Иногда понятие отождествляется с содержанием общего имени, со смыслом, стоящим за таким именем. Подумайте над примером, когда такое отождествление является недопустимым, ошибочным*.
13. Содержание (смысл) имени – это способ, которым оно указывает на свой денотат. Способ есть совокупность признаков, на основании которых определяется денотат. Что выступает таким способом по отношению к частному имени? Покажите на примерах*.
14. Приведите примеры понятий, которые находятся в одном из перечисленных отношений (тождества, подчинения, перекрещивания, соподчинения, противоположности, противоречия)*.
15. Существуют ли с точки зрения объёма основания для отождествления понятий социума и общества? В каких аспектах такое отождествление возможно (если это возможно)? Подумайте над другими примерами*.
16. Приведите примеры к «правилу одного основания» из текстов по специальности*.
17. В процессе деления всегда следует переходить к ближайшим видам. Каковы ближайшие виды по отношению, например, к понятию общества, свободы, общения?*
18. В чем особенность языка теоретической (математической, или символической) логики?*
19. Каково онтологическое основание формул логического исчисления? Назовите проблемы, которые не решаемы «чисто содержательным логическим мышлением» (термин Д. Гильберта)?*

4. Суждение

Высказывание – это **грамматически правильное повествовательное предложение**, взятое вместе с выражаемым им **смыслом**.

Типы высказываний:

1. Дескриптивные (описательные).
2. Оценочные.
3. Описательно-оценочные.
4. Неопределённые.

В язык логики высказываний входят **три вида знаков**:

1. Пропозициональные переменные (знаки для обозначения высказываний) **p, q, r, s, а также эти же символы с числовыми индексами: p1, p2 ... pn.**

2. Логические связки (знаки для обозначения логических союзов): конъюнкция, дизъюнкция (&), импликация, отрицание (>).

3. Технические знаки: левая скобка, правая скобка.

Каждый введённый знак имеет свой точный смысл. Каждое правило трактуется однозначно (по В.А. Светлову).

Метод таблиц истинности служит для построения в рамках языка классической логики высказываний её логической теории.

Таблицы истинности указывают зависимость истинностного значения формулы от истинностных значений входящих в неё переменных.

Например, формула $(\sim q - \sim p)$ принимает значение «ложно» только в случае ложности **q** и истинности **p**.

Формула есть знаковый эквивалент простых и сложных высказываний.

В.А. Светлову выделяет **три вида формул логики высказываний**:

1. **Логически ложные формулы** (каждая из двух её ветвей содержит переменную вместе с её отрицанием).

2. **Логически истинные формулы** (существуют по крайней мере две ветви с общей нулевой вершиной, не содержащей переменных и не продолжающей какую-либо ветвь, одна из которых содержит в качестве единственного узла переменную, а другая также в качестве единственного узла содержит отрицание этой переменной).

3. **Логически нейтральные формулы** (либо только некоторые ветви являются противоречивыми, либо ни одна из ветвей не является противоречивой).

В.А. Бочаров выделяет следующие три класса (типа) формул языка классической логики высказываний:

1. **Тождественно-истинные (законы)** – формулы, не принимающие ни одной пары ветвей с общей нулевой вершиной, одна из которых содержит значение «истина» при любых наборах значений входящих в них пропозициональных переменных.

2. **Тождественно-ложные** – формулы, принимающие значение «ложь» при любых наборах значений входящих в них пропозициональных переменных.

3. **Выполнимые** – формулы, принимающие значение «истина» по крайней мере при одном наборе значений входящих в них пропозициональных переменных.

Основные принципы логики высказываний:

1. Принцип тождества.
2. Принцип противоречия.
3. Принцип исключённого третьего.
4. Принцип достаточного основания.

Общий смысл и рациональное содержание первых трёх законов: ни одна вещь не может принадлежать одновременно какому-либо классу и его дополнению. Дополнение – это тот из двух взаимоисключающих и совместно исчерпывающих универсум классов, который не имеет определенного содержания и обозначается словом, начинающимся, как правило, с частицы «не» (неспелое – спелое).

Достаточность этих законов обоснована двойственностью реальности и тем, что нам всегда дана некоторая форма целостности, в пределах которой эта двойственность определяется.

Логические аналоги целостности и двойственности

Закон тождества: всякое высказывание имплицитно само себя (всякое A есть A). Закон фиксирует такое следствие обратимости, как способность всех систем сохранять устойчивость, определённую. Если есть некоторая сила, отношение, то всегда есть обратная им сила и обратное отношение. Любая вещь из данного универсума остаётся равной самой себе, если и только если каждое применённое к ней преобразование аннулируется ему обратным (формулировка закона по В.А. Светлову).

Закон тождества не следует подменять требованием определенности мысли в ходе рассуждения (в процессе рассуждения значения понятий и утверждений не следует изменять и подменять). Они должны оставаться тождественными самим себе. Иначе свойства одного объекта незаметно окажутся приписанными другому объекту. Закон тождества также ничего не говорит об изменчивости или неизменности. Он утверждает только, что если вещь меняется, то она меняется, а если она остаётся той же, то она остаётся той же.

Закон непротиворечия: высказывание и его отрицание не могут быть одновременно истинными. Вещей, обладающих свойствами какого-либо класса и его дополнения, не существует (формулировка В.А. Светлова).

Формула закона: $\sim(p \ \& \ \sim p)$.

Рациональное содержание закона (по В.А. Светлову) составляет критерий полноты (требования к альтернативным классам): пересечение любых двух классов пусто, а сумма всех полученных классов составляет универсум. Закон связан с альтернативностью реальности: в своём становлении она имеет всегда множество возможностей достижения некоторого конечного состояния.

Принцип исключённого третьего – логический закон, согласно которому истинно или само высказывание, или его отрицание (p или $\sim p$). Закон исключённого третьего неприменим в рассуждениях о будущем и о бесконечных множествах.

Принцип достаточного основания требует, чтобы в случае каждого утверждения указывались основания, в силу которых оно принимается и считается истинным. Ограничения закона в том, что он не учитывает системный характер научного знания и динамику его развития.

Наиболее часто используемые способы обоснования (по А.А. Ивину):

- проверка положения на соответствие установившимся в науке законам, принципам, теориям и т.п.;
- проверка согласованности утверждения с фактами, на базе которых и для объяснения которых оно предложено;
- анализ утверждения с точки зрения возможности эмпирического подтверждения или опровержения;

- если такой возможности в принципе нет, не может быть и оснований для принятия утверждения: научные положения должны допускать принципиальную возможность опровержения и предполагать определенные процедуры своего подтверждения;
- исследование выдвинутого положения на приложимость его ко всему классу объектов, о которых идет речь, а также к родственным им явлениям;
- анализ логических связей утверждения с ранее принятыми общими принципами: если утверждение логически следует из установленных положений, оно обоснованно и приемлемо в той же степени, что и эти положения;
- если утверждение касается отдельного объекта или ограниченного круга объектов, оно может быть обосновано с помощью непосредственного наблюдения каждого объекта;
- выведение следствий из выдвинутого положения и их эмпирическая проверка. Подтверждение следствий повышает вероятность утверждения, но не делает его достоверным;
- включение утверждения в теоретическую систему.

Может оказаться, что введение в теорию новых определений и соглашений, уточнение её основных принципов и области их действия, изменение иерархии таких принципов и т.п. приведет к включению анализируемого положения в ядро теории. В этом случае оно опирается не только на подтверждение своих следствий, но и на те явления, которые объясняет теория, на связи её с другими научными теориями и т.п. Совершенствование теории, укрепление её эмпирической базы и прояснение её общих философских предпосылок является вкладом в обоснование входящих в неё утверждений. Важными способами прояснения теории являются: выявление логических связей входящих в неё утверждений, минимизация исходных допущений, аксиоматизация, формализация.

Аксиоматический метод – способ построения научной теории, при котором какие-то положения теории избираются в качестве исходных, а все остальные её положения выводятся из них чисто логическим путём, посредством доказательств. Положения, доказываемые на основе аксиом, называются теоремами.

Аксиоматический метод – особый способ определения объектов и отношений между ними. Аксиоматическое определение – это определение термина через множество аксиом (постулатов), в которые он входит и которые последовательно ограничивают область его возможных истолкований. Это один из методов построения научного знания. Достаточно богатые научные теории не допускают полной аксиоматизации (А.А. Ивин).

Формализация – это гносеологический приём, с помощью которого выявление и уточнение содержания (существенных и закономерных сторон объектов) происходит через выявление и фиксацию его формы. Приём логической формализации состоит в выявлении логической формы выводов и доказательств. Формализация – это отображение результатов мышления в точных понятиях и утверждениях. Формализация уточняет содержание путём выявления его формы и может осуществляться с разной степенью полноты (А.А. Ивин).

Значение всякого исчисления основано на том, что элементам изучаемого содержания ставятся в соответствие объекты, с которыми в исчислении можно обращаться лишь по заранее установленным точным правилам. Представление области знания в виде исчисления на основе методов современной логики является наиболее последовательной формой формализации этой области знания.

Логистический метод – метод построения формализованных систем (формализация) или исчислений, основанный на отвлечении от смысла выражений. Такое построение предполагает:

- список первичных символов системы;
- определение, какого вида последовательности первичных символов образуют правильно построенные формулы системы (ППФ);
- определение, какие ППФ относятся к правилам образования;
- указание правил вывода (правил преобразования), по которым из соответствующих ППФ как из посылок выводится следующая ППФ как заключение (Философский словарь / под ред. М.М. Розенталя и П.Ф. Юдина, 1963).

Закон контрапозиции – общее название для ряда логических законов, позволяющих с помощью отрицания менять местами **основание** и **следствие** (антцедент и консеквент) условного высказывания. Один из этих законов – закон простой контрапозиции: если первое влечёт второе, то отрицание второго влечёт за собой отрицание первого.

Закон де Моргана – общее название логических законов, связывающих с помощью отрицания **конъюнкцию** («и») и **дизъюнкцию** («или»). Например, отрицание конъюнкции эквивалентно дизъюнкции отрицаний. «Неверно, что завтра будет холодно и завтра будет дождливо, тогда и только тогда, когда завтра не будет холодно или завтра не будет дождливо». На основе этих законов, используя отрицание, связку «и» можно определить через «или», и наоборот: «Идёт дождь и идёт снег» означает «Неверно, что нет дождя или нет снега».

Закон Дунса Скота – это закон классической логики, характеризующий логическое противоречие и материальную импликацию: **ложное высказывание влечёт (имплицитно) любое высказывание**. Закон Дунса Скота предупреждает: введение в научную теорию ложного высказывания ведёт к тому, что в ней становится доказуемым всё, что угодно, и она перестаёт выполнять свои функции.

Если закон Дунса Скота не принимается, то появление противоречий в системе утверждений становится допустимым. Ограничения: закон не согласуется с интуитивными представлениями о логических связях, с обычным пониманием условной связи, т.к. не учитывает связь высказываний по содержанию, а только их истинностные значения.

Косвенное доказательство (доказательство от противного) – доказательство, в котором истинность тезиса устанавливается путём показа ошибочности противоположного ему допущения. Закон косвенного доказательства: если из отрицания высказывания вытекает логическое противоречие, само высказывание истинно.

Ограничения закона. Концентрация не на верном положении, справедливость которого требуется обосновать, а на ошибочных утверждениях.

Здесь используется **закон двойного отрицания** (отрицание отрицания даёт утверждение). В **интуиционистской логике** он не считается универсальным, т.к. позволяет доказывать существование объектов, которые невозможно доказать или вычислить.

Вопросы

1. Что понимается под «высказыванием»?
2. Какие три вида знаков входят в язык логики высказываний?
3. На каких двух предположениях основывается определение логических связей, служащих для образования сложных высказываний?
4. Для чего служит таблица истинности сложных высказываний?
5. На какие три вида (класса) можно разделить всю совокупность логики высказываний? Приведите примеры к каждой формуле.
6. Назовите основные принципы логики высказываний.
7. В чём состоит принцип тождества?
8. В чём состоит принцип противоречия?
9. В чём состоит «принцип» достаточного основания, можно ли его с полным основанием назвать логическим принципом?
10. Сформулируйте закон де Моргана и закон контрапозиции.
11. Сформулируйте закон Дунса Скота.
12. Сформулируйте законы косвенного доказательства.
13. Определите критерий классификации типов высказываний (дескриптивные (описательные), оценочные, описательно-оценочные, неопределённые)*.
14. Что такое аксиоматизация? Сравните аксиоматическое и контекстуальное определения*.
15. Что такое формализация?*
16. Что такое исчисление?*
17. Что такое формализация доказательства (по А.А. Ивину)?*
18. Какие другие неклассические логики вам известны? В чём их специфика?*

5. Дедуктивные умозаключения. Выводы из простых суждений

Умозаключение как форма мышления. Мышление (умственная деятельность) связана с пониманием, опровержением, доказательством. Понимание (по В.А. Светлову – знание причин и их следствий) возможно только посредством умозаключений. Умозак-

лючения открывают реальный мир, не воспринимаемый чувствами. Они позволяют в нем ориентироваться, различать истину, ложь, разные степени правдоподобия. Умозаключения – это форма умственной деятельности.

Функции умозаключения:

1. Связывание понятий и суждений в одно целое.
2. Имеет комбинаторную и гипотетическую природу.
3. Позволяет познавать причины, законы и их следствия и др.

Виды умозаключений. В.А. Светлов выделяет два вида умозаключений: дедуктивные и недедуктивные. Основание такой классификации – в зависимости от направления поиска (ищем по следствиям причины или по причинам следствия). Соответственно существует две стратегии познания (В.А. Светлов):

1. Обоснование необходимых условий нашего знания (дедукция).
2. Открытие достаточных условий нашего знания (индукция).

Дедуктивные умозаключения – умозаключения, опирающиеся на логический закон, в силу чего заключение с необходимостью следует из принятых посылок.

Ограничения дедуктивных умозаключений (В.А. Светлов). Отношение логического следования в случае истинности посылок гарантирует истинность заключения. Однако при этом происходит неизбежная потеря информации: чем длиннее цепь дедуктивных следствий, тем тривиальнее последнее из них.

Информационное содержание убывает по мере увеличения длины цепи следствий. Возможные ненужные следствия дедукцией не охватываются. Дедукция связана с предположением, что все альтернативы данным посылкам ложны. Суть проблемы дедукции – в восхождении от знания общего к знанию единичного.

Непосредственные умозаключения. В зависимости от числа посылок различают умозаключения с одной посылкой – непосредственные и умозаключения с двумя и более посылками – опосредованные. Решить умозаключение с одной посылкой – это значит доказать, что между двумя суждениями существует отношение логического следования (В.А. Светлов).

Суть асимметрии, устанавливаемой отношением логического следования, состоит в том, что истинность заключения необходима для истинности посылок.

Недедуктивные умозаключения (индуктивные и умозаключения по аналогии). Суть проблемы индукции – в восхождении от знания единичного к знанию общего. Её трудность – в невозможности сформулировать однозначный алгоритм решения.

Ограничения индукции. Индуктивно обоснованные посылки имеют гипотетический характер. Индукция связана с предположением, что допустимо любое количество гипотез, лишь бы они были совместимы с объясняемыми фактами.

Простой категорический силлогизм. Силлогизм, в отличие от умозаключений с одной посылкой, выводит нас за пределы преобразования суждений. Это дедуктивное умозаключение, в котором из двух суждений, имеющих субъектно-предикатную форму, следует новое суждение (заключение), имеющее также субъектно-предикатную форму. Субъектно-предикатная форма может быть следующей:

- все S суть P;
- ни S одно не есть P;
- некоторые S суть P;
- некоторые S не есть P.

Слова и словосочетания, выражающие понятия, фигурирующие в силлогизме, называют его терминами. Термин, соответствующий субъекту заключения, – «меньший» (S). Термин, соответствующий предикату заключения, – «большой» (P). Термин, который присутствует в посылках, но отсутствует в заключении – «средний» (M).

Ошибки в силлогизме можно исключать, опираясь на правила, формулируемые по отношению к фигурам силлогизма. Существенным для любого силлогизма является правильное определение исключаемого термина M, который может входить в посылки как со знаком отрицания, так и без него. Для этого необходимо найти понятие, входящее в обе посылки. Других таких понятий в силлогизме не должно быть.

Силлогизмы, отличающиеся друг от друга расположением среднего термина в посылках, принадлежат различным фигурам. Модусами фигур силлогизма называются разновидности фигур силлогизма, отличающиеся качественной и количественной характеристиками входящих в них посылок и заключения.

Умозаключения из суждений с отношениями. В таких умозаключениях посылки и заключение представляют собой суждения с отношениями родства, равенства; по степени, величине, времени и т.п. Они основываются на некоторых общих логических свойствах отношений (отношение типа равенства, отношение рефлексивное, отношение симметричное, отношение функциональное, отношение транзитивное и др.).

Вопросы

1. Охарактеризуйте умозаключение как форму мышления.
2. Назовите виды умозаключений, дайте их определение.
3. Что есть простой категорический силлогизм?
4. Каковы правила решения силлогизма (по В.А. Светлову)?
5. Что такое умозаключения из суждений с отношениями?
6. Дайте определение дедукции и индукции. Как связаны эти методы?

7. В чем отличие вывода из дедуктивных умозаключений от вывода из индуктивных умозаключений?

8. Тождественны ли термины «самая основная и элементарная часть логики», «исчисление высказываний», «исчисление предложений» и «теория дедукции» в работе А.Тарского? На каком основании их можно отождествлять?*

9. Какой области принадлежит задача установления смысла и способа употребления слов и выражений логического характера (не, или, и, если..., то)*.

10. Укажите посылки и заключение в следующем дедуктивном умозаключении.

Если закон всемирного тяготения верен, с его помощью можно открыть другие законы. Закон всемирного тяготения верен, поэтому с его помощью могут быть открыты другие законы.

Можно ли однозначно утверждать то же самое о законах в гуманитарных науках (юриспруденции, социологии и т.д.)?*

11. Попытайтесь выявить логическую форму следующих высказываний и умозаключений.

а) Некоторые писатели не пишут стихов.

Некоторые S есть P.

б) Если нет следствия, то нет и причины.

Если не – a, то не – b.*

6. Дедуктивные умозаключения. Выводы из сложных суждений. Сокращенные и сложные силлогизмы

Чисто условные и условно-категорические умозаключения. Условное высказывание составляют **основание** (высказывание, которому предпослано слово «если», – А) и **следствие** (высказывание, идущее после слова «то», – В).

Чисто условные (чисто гипотетические) умозаключения состоят только из условных суждений (А.А. Ивин). Они могут включать более двух посылок.

Пример:

Если я буду свободен, то я буду дома.

Если я не буду свободен, то я буду в университете.

1. Если я не буду дома, то я буду в университете.

2. Если я не буду в университете, то я буду дома.

Условно-категорические умозаключения (В.А. Бочаров) содержат и другие посылки, не являющиеся условными. Одна – **имплицитивная посылка** (если А, то В).

Вторая посылка является **категорическим суждением** – предикат утверждается или отрицается относительно субъекта без формулирования каких-либо условий и при этом исключаются какие-либо альтернативные предикаты (категорическое суждение обычно противопоставляется условным и разделительным суждениям).

Эта посылка и заключение может быть либо антецедентом (А), либо консеквентом (В) первой посылки, либо отрицанием того или другого (не А или не В).

Пример: «Если отмечается спад производства, то растет число безработных. Спад производства отмечается. Следовательно, число безработных растёт».

Разделительно-категорические умозаключения. Это двухпосылочные умозаключения с одной дизъюнктивной посылкой (А или В). Другая посылка и заключение представляют собой какой-то из дизъюнктивных членов (А, В) или отрицание какого-то из дизъюнктивных членов.

Пример: «Этот человек заблуждается сам или сознательно вводит в заблуждение других. Но сам этот человек не заблуждается. Следовательно, он вводит в заблуждение других».

Сокращенный силлогизм (энтимема). В аргументации обычно используют сокращенные формы рассуждений (с пропуском некоторых посылок или заключения). Иногда такие пропуски делаются намеренно, чтобы не раскрывать подлинные цели и намерения (подлинные теоретические основания аргументации).

Аргументация считается корректной только при истинности аргументов (В.А. Бочаров).

Сложные и сложносокращенные силлогизмы. «Категорическое высказывание» – это суждение с определенным качеством и количеством. **По качеству** суждения делятся на утвердительные (с утвердительной предикцирующей связкой «есть») и отрицательные (с отрицательной предикцирующей связкой «не есть»).

По количеству атрибутивные категорические высказывания делятся на 2 класса:

1. Единичные – их субъектом является единичный термин (имя), а признак предикцируется отдельному предмету.

2. Множественные (общие и частные) – в них признак предикцируется всем или части предметов некоторого класса.

Квадрат противоположностей – это диаграмма, служащая для мнемонического запоминания некоторых логических соотношений между общеутвердительными (А), общеотрицательными (Е), частноутвердительными (I) и **частноотрицательными (О) суждениями**. По мнению В.А. Светлова логический квадрат – это простая схема, позволяющая для любого суждения находить суждения совместимые и несовместимые с ним. Существуют ограничения квадрата, связанные с наличием пустых классов; требования, связанные с коммуникативной задачей суждения.

Модальность – это явно или неявно выраженная в суждении дополнительная информация о логическом или фактическом статусах суждения, о регулятивных, оценочных, временных и других его характеристиках. Высказывания, в которых модальные понятия не употребляются, называются описательными (дескриптивными). Они противопоставляются оценочным высказываниям, лишенным истинностного значения. Существуют также описательно-оценочные (двойственные) и неопределенные высказывания (приобретают истинностное значение только в определённой ситуации: «Этот дом белый»). Роль двойственных высказываний зависит от ситуации.

Вопросы

1. Что следует понимать под термином «категорическое высказывание»?
2. Назовите существующие два варианта (без учёта количественных характеристик) категорических высказываний.
3. Какие существуют варианты утвердительных категорических высказываний с учётом их количественных характеристик? Как они обозначаются?
4. Какие существуют варианты отрицательных категорических высказываний с учётом количественных характеристик? Как они обозначаются?
5. Как с помощью кругов Эллера отобразить соотношение между терминами в различных видах категорических высказываний?
6. Для чего служит «логический квадрат»?
7. Изобразите «логический квадрат» с соответствующими обозначениями и пояснениями в нём (см.: Ивин А.А. Словарь).
8. Что такое «категорический силлогизм»? Отобразите графически фигуры силлогизма. От чего зависит их построение? (см.: Ивин А.А. Словарь).
9. Что понимается под термином «модальные высказывания»?
10. Как называются высказывания, в которых модальные понятия не употребляются?

7. Индуктивные умозаключения

Полная индукция – индукция, в которой делается заключение о том, что всем представителям изучаемого множества принадлежит свойство P , на основании полученной при опытном исследовании информации о том, что каждому представителю изучаемого множества принадлежит свойство P (А.А. Ивин).

Умозаключения полной индукции являются дедуктивными в том смысле, что заключение в них следует из посылок с логической необходимостью: при истинности посылок, применяя известные правила логики, мы не можем получить ложного заключения.

Неполная индукция – это индуктивный вывод о том, что всем представителям изучаемого множества принадлежит свойство P на том основании, что P принадлежит некоторым представителям этого множества.

Для повышения степени надёжности индуктивного вывода используются специальные методы (индукция научная, индукции каноны). Индукции каноны (от греч. *κανον* – правило, предписание) – методы установления причинных связей между явлениями, сформулированные английским логиком Д.С. Миллем (1806 – 1873).

Популярная индукция – это наиболее распространенный вид индуктивного вывода, в котором не предпринимается никаких мер для повышения достоверности заключения.

Такого рода заключения часто оказываются ложными вследствие ошибки поспешного обобщения (обобщения без достаточных на то оснований).

Индуктивные рассуждения. Индукция и дедукция. Индуктивные умозаключения – это умозаключения, в которых связь посылок и заключения опирается на закон логики и заключение с логической необходимостью следует из посылок. Это умозаключения, в которых связь посылок и заключения не опирается на логический закон.

Заключение поэтому является не логически необходимым, но вероятным. Индукция может давать из истинных посылок ложное заключение. Оно может давать информацию, отсутствующую в посылках. **Основные способы индуктивного рассуждения** – это неполная индукция, индуктивные методы установления причинных связей, аналогия, «перевернутые» законы логики и др.

Под «перевернутыми» законами имеются ввиду формулы, получаемые из имеющих форму импликации (условного утверждения) законов логики путём перемены мест основания и следствия (Ивин А.А.). *Пример:* если p , то p или q (закон логики) – если p или q , то p (схема индуктивного умозаключения).

Индуктивный метод «единственного различия» состоит в том, что если предшествующие обстоятельства ABC вызывают явление $авс$, а обстоятельства BC (явление A устраняется в ходе эксперимента) вызывают явление $вс$, то делается заключение, что A есть причина a .

Пример: при устранении натрия из вещества желтая линия в его спектре исчезает – делаем заключение, что присутствие натрия есть причина жёлтой линии в спектре.

Индуктивный метод единственного сходства состоит в том, что если предшествующие обстоятельства ABC вызывают явление abc , а обстоятельства ADE – явление ade , то делается заключение, что A – причина a (что явления A и a причинно связаны).

Пример: при различии форм и других характеристик маятников их одинаковая длина есть причина равенства периодов их колебаний.

Индуктивный «соединенный метод сходства и различия» образуется как подтверждение результата, полученного с помощью метода единственного сходства, применением к нему метода единственного различия.

Индуктивный метод «сопутствующих изменений» состоит в том, что если при изменении предшествующего явления a изменяется и наблюдаемое явление a , а остальные предшествующие явления остаются неизменными, то отсюда можно заключить, что A является причиной a .

Пример: изменение объёма (a) тела A при нагревании (все другие предшествующие обстоятельства остаются неизменными).

Индуктивный метод «остатков». Пусть изучаемое сложное явление U состоит из частей ($abcd$), а предшествующие обстоятельства ABC таковы, что A есть причина a , B есть причина b , C есть причина c . Поскольку $abcd$ – части сложного явления и взаимосвязаны, можно предположить, что среди названных обстоятельств должно существовать обстоятельство B , которое и является причиной d – остатка изучаемого явления U .

Ограничения метода. Иногда простая последовательность событий принимается за их причинную связь, что может стать причиной суеверий. В этом случае допускается ошибка, которая носит название «после этого, следовательно, по причине этого».

Вопросы

1. Какие рассуждения называют дедуктивными?
2. Какие рассуждения называют индуктивными?
3. Основные способы индуктивного рассуждения.
4. Какие рассуждения называют обратной дедукцией (см. Войшвилло Е.К.).
5. Что понимают под термином «обобщающая индукция» (см. Бочаров В.А.).

6. В чём состоит индуктивный метод «единственного различия»?
7. В чём состоит индуктивный метод «единственного сходства»?
8. В чём состоит индуктивный «соединенный метод сходства и различия»?
9. В чём состоит индуктивный метод «сопутствующих изменений»?
10. В чём состоит индуктивный метод «остатков»?

8. Умозаключения по аналогии

Понятие аналогии. Ограничения выводов по аналогии. Сходство не существует без различия и аналогия всегда является попыткой продолжить «сходство несходного» в новом неизвестном направлении. Она не дает достоверного знания: если посылки рассуждения по аналогии истинны, это ещё не означает, что и его заключение будет истинным.

Аналогия обладает слабой доказательной силой: продолжение сходства может оказаться поверхностным или ошибочным (подменяющим действительные взаимосвязи, надуманным).

Однако доказательность и убедительность не всегда совпадают: строгое доказательство часто оказывается неуместным и убеждает меньше, чем мимолётная, но яркая аналогия.

Доказательство – в первую очередь средство исправления и углубления убеждений.

Виды аналогии. Аналогия может быть строгой и нестрогой.

Аналогию, дающую высоковероятное знание, принято называть **строгой**.

Научные аналогии обычно являются строгими. Критерии оценки аналогии могут быть разными: в литературе, например, это сила художественного воздействия.

Условия состоятельности выводов по аналогии.

1. Должно быть выражено действительное, а не кажущееся сходство сопоставляемых объектов.
2. Эти объекты должны быть подобны в важных и существенных признаках, а не в случайных и второстепенных деталях.
3. Круг совпадающих признаков должен быть как можно шире.

4. Для строгости аналогии особенно важен характер связи сходных признаков предметов с переносимым признаком: информация о сходстве должна быть того же типа, что и информация, распространяемая на другой предмет.

Если исходное знание внутренне связано с переносимым признаком, вероятность вывода возрастает.

5. Следует учитывать не только сходные черты сопоставляемых объектов, но и их различия: если последние внутренне связаны с признаком, который предполагается перенести с одного объекта на другой, аналогия окажется маловероятной.

Роль аналогии в обыденной жизни, науке, в правовом процессе. Задачи обращения к аналогии:

1. Для получения нового знания.
2. Для конкретизации абстрактного, отвлечённых идей, проблем.
3. Для рассуждения о том, что недоступно прямому наблюдению.
4. Аналогия как средство выдвижения гипотез.
5. Аналогия как метод решения задач путем сведения их к ранее решенным задачам.
6. Аналогия как эффективное средство убеждения.

Свёрнутой аналогией является метафора, сильно воздействующая на эмоции и убеждения.

Аналогия – это индуктивное умозаключение, когда на основе сходства двух объектов по каким-то одним параметрам делается вывод об их сходстве по другим параметрам. Различают **анalogию свойств** и **анalogию отношений**. Например, отношение между ядром и электронами во многом подобно отношению между Солнцем и планетами. Продолжая это сходство, можно предположить, что электроны, как и планеты, движутся не по круговым, а по эллиптическим орбитам.

Вопросы

1. Каковы ограничения выводов по аналогии?
2. Перечислите виды аналогии и дайте их определение.
3. Назовите условия состоятельности выводов по аналогии.
4. Раскройте роль аналогии в обыденной жизни, науке, правовом процессе.

5. Каковы задачи обращения к аналогии?
6. В чём состоит умозаключение по аналогии?
7. Приведите примеры аналогии свойств и аналогии отношений.

9. Логические основы аргументации

Аргументация – это форма мыслительной деятельности, цель которой состоит в обосновании утверждения об истинности, ложности или бессмысленности высказывания или теории.

Бессмысленность высказывания означает принципиальную невозможность его оценки как истинного или ложного.

Обоснование высказывания может быть полным или частичным. **Доказательство** – это полное обоснование утверждения об истинности высказывания. Полное обоснование утверждения о ложности высказывания есть его опровержение. **Подтверждение** – это частичное обоснование утверждения об истинности некоторого высказывания. **Критика** – это частичное обоснование утверждения о ложности высказываний.

Состав аргументации: субъекты, структура.

1. Тезис доказательства – высказывание, истинность или ложность которого доказывается.

2. Аргументы – высказывания, посредством которых осуществляется доказательство тезиса.

3. Промежуточные допущения – вспомогательные допущения, которые вводятся в процессе рассуждения (дедукции) и устраняются при переходе к окончательному результату рассуждения. Они вводятся в зависимости от логической структуры тезиса и могут быть как истинными, так и ложными. Например, в доказательстве «от противного» могут вводиться заведомо ложные высказывания.

4. Форма доказательства – логический способ обоснования тезиса при помощи аргументов (возможно с использованием промежуточных допущений).

В доказательстве таким способом обоснования тезиса является дедуктивный вывод (вывод, обеспечивающий истинность заключения (тезиса) при истинности посылок (аргументов доказательства)).

Основу такого рассуждения составляет совокупность принятых законов логики и правил перехода от одних высказываний к другим в процессе доказательства (по А.А. Ивину).

Е.К. Войшвилло определяет форму как совокупность связей между исходным и возникающими в процессе рассуждения высказываниями.

Если доказательство осуществляется в рамках некоторой логической системы, то форма его определяется совокупностью законов и правил этой системы.

Способы аргументации: обоснование и критика. Критика – это выявление ошибок в построении процесса обоснования. Сравним: полное обоснование ложности высказывания есть опровержение. Критика может относиться к тезису, аргументам и форме доказательства. Из ошибок в процессе обоснования тезиса не следует несостоятельность тезиса.

Обоснование (теории) имеет две основные формы: доказательство (полное обоснование) и подтверждение (обоснование той или иной степени полноты теории). Основной формой является подтверждение, т.к. полное доказательство возможно лишь в случае выработки методов решения каких-либо задач (логические и математические теории).

Главным методом обоснования является гипотетико-дедуктивный (по В.А. Бочарову – это познавательный прием, в который оформляется использование гипотез в науке).

Процедура обоснования при этом состоит в выведении такого рода следствий из теории, истинность которых может быть доказана опытным путём. Однако в науке иногда в первую очередь важно искать не то, что подтверждает гипотезы, а то, что может их опровергнуть.

Основной и обычно первоначальный шаг в обосновании теории состоит в установлении её непротиворечивости. Только в этом случае процедуры её подтверждения приобретают смысл.

В теориях гипотетико-дедуктивного типа необходимо убеждение в том, что непротиворечивы, согласуются между собой, по крайней мере, её основные, исходные положения. В аксиоматических теориях – это непротиворечивость системы её аксиом.

Правила и ошибки в аргументации. Правила обоснования связаны с тезисом, аргументами и формой. Будучи тривиальными, они помогают предотвращать серьёзные логические ошибки.

1. Подлежащее обоснованию суждение должно быть точно сформулировано, тезис не должен быть двусмысленным и неопределённым по смыслу.

Истинность или ложность тезиса зависят от определения имеющихся в нём слов, которое не является абсолютно произвольным.

Нельзя доказывать или опровергать то, что связано с индивидуальными вкусами людей.

2. На протяжении обоснования тезис должен оставаться тождественным (не должен изменяться без специальных оговорок). Типичная ошибка – подмена тезиса. Например, за счёт подмены понятий (ср.: слов) доказывается не тезис, а нечто близкое к тезису.

Поля аргументации – это множество высказываний, приемлемых для данной аудитории в качестве несомненно истинных (для доказательства утверждения) или в качестве правдоподобных – когда требуется лишь более менее достаточное подтверждение, а также приемлемые логические средства.

В поле аргументации обычно всегда входят следующие несомненно истинные (достоверные) **виды аргументов**:

1. Высказывания, истинность которых устанавливается на основе чувственного опыта. С целью убеждения в их надежности и во избежание оптического обмана, миражей и т.п. их проверяют.

2. Утверждения, истинные по определению (аналитически истинные утверждения, аксиомы содержательной теории).

3. Аргументами в составе некоторой теории могут быть утверждения, ранее доказанные в этой теории.

Однако очевидность не всегда может быть достаточным критерием истинности.

Логика вопросов и ответов. Вопрос – это предложение, выражающее недостаток информации об объекте. К вопросам не применима истинностная характеристика: они не являются истинными или ложными. Предпосылкой вопроса является суждение или несколько суждений (утверждений), т.е. некоторое исходное знание, неполноту или неопределённость которого требуется устранить.

«Открытый вопрос» – это вопрос, который не требует определённого числа ответов. «Закрытый вопрос» – это вопрос, который требует определённого числа ответов. Некорректный вопрос основан на ложных предпосылках. Если вопрос задаётся с целью запутать своего оппонента и ложность его предпосылок осознана – это софизм.

Сильный ответ – это ответ, который полностью устраняет «познавательную неопределённость». Главная характеристика ответа, называемого «слабым», – отсутствие полного устранения неопределённости. Полнота – это информационная характеристика вопроса.

Аргументация и доказательство. Аргументация – это приведение доводов, или аргументов. Цель аргументации – принятие выдвигаемых положений аудиторией. **Оппозиция «истина-ложь», «добро и зло»** не являются центральными ни в аргументации, ни в её теории. **Центральными в аргументации являются понятия «убеждение» и «принятие».**

Виды аргументации (в зависимости от цели):

1. **Доказательство** (полное обоснование истинности высказывания, цель – категорическое утверждение тезиса).

2. **Подтверждение** (частичное обоснование истинности).

3. **Объяснение (выявление причины,** следствием которой выступает явление, требующее логического обоснования; цель – повышение убедительности доказательства).

4. **Оправдание (подведение под некоторое умственное или практическое действие определённого ценностного соображения** (довода) в процессе логического обоснования; цель – повышение убедительности доказательства).

5. **Опровержение (полное обоснование ложности высказываний (критика);** цель – категорическое отрицание тезиса).

6. **Возражение (частичное обоснование ложности некоторых высказываний;** цель – ослабление тезиса и указание на его недоказанность, подтверждение антитезиса).

7. **Интерпретация (приписывание некоторого содержательного смысла или значения** символам и формам формальной системы, цель – обоснование знания).

Виды доказательств. В зависимости от направления доказательства различают:

1. Прямые (истинность тезиса обосновывается аргументами без обращения к конкурирующим с тезисом допущениям):

- а) дедуктивное умозаключение;
- б) индукция;
- в) аналогия.

2. Косвенные (истинность тезиса обосновывается доказательством ложности антитезиса или других конкурирующих с тезисом допущений).

а) апагогическое доказательство «от противного» (установление ложности антитезиса – **противоречащего** тезису суждения).

б) разделительное доказательство, или метод исключения (установление ложности альтернатив – всех несовместимых с тезисом положений).

В зависимости от требований к доказательству:

1. Математические доказательства:

а) полные (предполагают полный объём информации, содержащейся в аргументах);

б) строгие (предполагают дедуктивную связь тезиса и аргументов).

2. Эмпирические доказательства:

а) неполные (предполагают достаточный объём информации, содержащейся в аргументах);

б) нестрогие (предполагают индуктивную или аналогическую связь тезиса и аргументов).

3. Доказательства по существу:

а) исчерпывающие (предполагают все возможные варианты доказываемого тезиса);

б) обуславливающие (предполагают установление всех условий истинности тезиса);

в) разделительные (предполагают все возможные варианты доказываемого тезиса).

Эристика – это искусство ведения спора. Участники спора – проponent и оппонент. Эристический спор – спор для победы, не считающийся с истиной и справедливостью. Всё содержание спора сводится к соревновательности, к победе в интеллектуальном поединке (например, споры чисто словесного характера).

Вопросы

1. Каково значение непротиворечивости в обосновании теории?
2. Что в традиционной логике понимается под категорией «вопрос»? (см.: А.А. Ивин).
3. Что есть предпосылка вопроса?
4. Что понимается под категорией «открытый вопрос»?
5. Что понимается под категорией «закрытый вопрос»?
6. Какой ответ называют «сильным»? (см.: Ивлев Ю.В.; Войшвилло Е.К.).
7. Какова главная характеристика ответа, называемого «слабым»?
8. Какой ответ уместно назвать «тривиально некорректным»?
9. Какой вопрос можно назвать «нетривиально некорректным»? (Ивлев Ю.В.).
10. В каком случае ответ на полный вопрос будет «полным»?
11. Что в традиционной логике принято понимать под категорией «демонстрация»?
12. Какой спор называют «диалектическим»? Что диалектично в этом споре?*
13. Как принято называть участников «диалектического» спора? Может ли по ходу спора эволюционировать их позиция?*
14. Какой спор называют «эристическим»? (см.: Е.К. Войшвилло)*.
15. Как принято называть участников «эристического» спора? Меняется ли их позиция, тезисы, аргументы?*
16. Что такое «аргумент к публике»?*
17. Как вы объясните уловку в споре, называемую «чрезмерное требование уточнения тезиса»?*
18. Для чего используют уловку в споре, называемую «нечёткая формулировка тезиса»?*
19. Какая стратегия в споре, по вашему мнению, будет выигрышной?*
20. Дайте определение аргументации и доказательства. Сравните эти формы обоснования*.
21. Дайте определение способов аргументации (обоснование и критика)*.
22. Перечислите правила и возможные ошибки в аргументации*.
23. Дайте определение поля аргументации. Что в него входит?*

24. Оппозиция «истина – ложь», «добро и зло» не являются центральными ни в аргументации, ни в её теории. Центральными в аргументации являются понятия «убеждение» и «принятие». Какие выводы относительно межличностного общения можно из этого сделать?*

25. Назовите виды аргументации (в зависимости от цели)*.

26. Перечислите виды доказательств. Охарактеризуйте каждый из видов*.

10. Гипотеза

Понятие и виды гипотез. Гипотеза – это форма развития знаний, обоснованное предположение, выдвигаемое с целью выяснения свойств и причин исследуемых явлений.

Рабочая гипотеза – это выдвигаемое с первых шагов исследования предположение, условное допущение, позволяющее сгруппировать результаты наблюдений и дать им первоначальное объяснение.

В зависимости от функций в познавательном процессе различают:

1. **Описательная гипотеза** (предположение о присущих исследуемому объекту свойствах).

2. **Объяснительная гипотеза** (предположение о причинах возникновения явления).

В зависимости от объекта исследования выделяются:

1. **Общая гипотеза** (обоснованное предположение о закономерных связях в природе и обществе).

2. **Частная гипотеза** (обоснованное предположение о происхождении и свойствах единичных фактов, конкретных событий и явлений).

Версия (в судопроизводстве) – это одна из возможных гипотез, объясняющих происхождение или свойства отдельных юридически значимых обстоятельств или преступления в целом.

Виды версий:

1. **Общая версия** – это предположение, объясняющее все преступления в целом как единую систему конкретных обстоятельств.

2. **Частная версия** – это предположение, объясняющее отдельные обстоятельства рассматриваемого преступления.

Построение гипотезы (версии):

1. Выделение группы фактов, которые не укладываются в прежние теории или гипотезы и должны быть объяснены новой гипотезой.

2. Формулировка гипотезы (или гипотез), т.е. предположений, которые объясняют данные факты.

3. Выведение из данной гипотезы всех вытекающих из неё следствий.

4. Сопоставление выведенных из гипотезы следствий с имеющимися наблюдениями, результатами экспериментов, с научными законами.

5. Превращение гипотезы в достоверное знание или в научную теорию, если подтверждаются все выведенные из гипотезы следствия и не возникает противоречия с ранее известными законами науки.

Условия состоятельности гипотезы:

1. Непротиворечивость.

2. Проверимость.

3. Обоснованность.

4. Информативность.

Проверка гипотезы:

1. Дедуктивное выведение вытекающих из гипотезы следствий.

2. Сопоставление следствий с фактами.

Способы доказательства гипотезы (версий):

1. Косвенное доказывание (утверждение о достоверности оставшегося предположения на основании опровержения всех альтернативных версий).

2. Прямое доказывание (выведение из предположения различных, но вытекающих только из данной гипотезы, следствий и подтверждение их вновь обнаруженными фактами).

Вопросы

1. Дайте определение гипотезы.
2. Что такое рабочая гипотеза?
3. Назовите виды гипотез в зависимости от функций в познавательном процессе.
4. Назовите виды гипотез в зависимости от объекта исследования.
5. Дайте определение версии (в судопроизводстве).

6. Назовите видов версий.
7. Каковы этапы построения гипотезы (версии).
8. Каковы условия состоятельности гипотезы?
9. Как можно проверить гипотезу [3, 279 – 282]?
10. Назовите способы доказательства гипотезы (версий).
11. Как взаимосвязаны гипотеза и теория?*
12. В чем заключается гипотетико-дедуктивный метод, какова его общетеоретическая схема [3, 274 – 276]?*
13. Каковы особенности гипотезы в дедуктивных и эмпирических науках [3, 274 – 275]?*
14. Каковы сложности, возникающие в процессе опровержения гипотез?*
15. Каково значение гипотезы в научном знании?*
16. Каковы требования к научной гипотезе [3, 272 – 273]?*
17. Каковы основные критерии оценки гипотез?*

ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ И ДОКЛАДОВ

1. Предмет и значение логики.
2. Основные принципы логики.
3. Задачи логического анализа языка.
4. Понятие знака. Теория знаковых систем.
5. Аксиоматические, дедуктивные и эмпирические правила языка.
6. Основные категории языковых выражений. Функтор как средство преобразования знаковых выражений.
7. Понятие как форма мышления.
8. Содержание и объем понятия.
9. Виды понятий.
10. Отношения между понятиями.
11. Обобщение и ограничение понятий.
12. Определение понятий.
13. Деление понятий.
14. Операции с классами.
15. Суждение как форма мышления.
16. Простые суждения. Сложные суждения.

17. Модальные суждения.
18. Табличные определения логических связей.
19. Логический закон и логическое следование.
20. Закон противоречия.
21. Закон исключенного третьего.
22. Закон тождества.
23. Закон транзитивности (переходности).
24. Закон двойного отрицания.
25. Законы де Моргана и законы контрапозиции.
26. Закон Дунса Скота.
27. Законы косвенного доказательства.
28. Умозаключение как форма мышления.
29. Виды умозаключений.
30. Непосредственные умозаключения.
31. Простой категорический силлогизм.
32. Умозаключения из суждений с отношениями.
33. Чисто условные и условно-категорические умозаключения.
34. Разделительно-категорические умозаключения.
35. Сокращенный силлогизм (энтимема).
36. Сложные и сложносокращенные силлогизмы.
37. Индуктивные рассуждения. Индукция и дедукция.
38. Полная индукция.
39. Неполная индукция.
40. Популярная индукция.
41. Научная индукция.
42. Статистические обобщения.
43. Понятие аналогии.
44. Виды аналогии.
45. Условия состоятельности выводов по аналогии.
46. Роль аналогии в обыденной жизни, науке, правовом процессе.
47. Аргументация и доказательство.
48. Состав аргументации: субъекты, структура.
49. Способы аргументации: обоснование и критика.
50. Правила и ошибки в аргументации.
51. Поля аргументации.
52. Понятие и виды гипотез.
53. Версия. Построение гипотезы (версии).
54. Проверка гипотезы.
55. Способы доказательства гипотезы.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ*

1. *Андреев, И.Д.* О методах научного познания / И.Д. Андреев. – М., 1964. – 184 с.
2. *Асмус, В.Ф.* Избранные философские труды / В.Ф. Асмус. – М., 1969. – С. 281 – 289.
3. *Бочаров, В.А.* Основы логики / В.А. Бочаров, В.И. Маркин. – М., 1998.
4. *Войшвилло, Е.К.* Логика / Е.К. Войшвилло, М.Г. Дегтярев. – М., 2001.
5. *Гильберт, Д.* Основы теоретической логики / Д. Гильберт, В. Аккерман. – Биробиджан, 2000. – 304 с.
6. *Грядовой, Д.И.* Логика / Д.И. Грядовой. – М., 1999. – 178 с.
7. *Зиновьев, А.А.* Очерки комплексной логики / А.А. Зиновьев. – М., 2000. – 558 с.
8. *Ивин, А.А.* Практическая логика: задачи и упражнения / А.А. Ивин. – М., 1996.
9. *Он же.* Словарь по логике / А.А. Ивин. – М., 1997. – 384 с.
10. *Ивлев, Ю.В.* Логика / Ю.В. Ивлев. – М., 2004. – 288 с.
11. *Исследования по неклассическим логикам* / под ред. В.А. Смирнова. – М., 1989. – 352 с.
12. *Карпенко, А.С.* Фатализм и случайность будущего: логический анализ / А.С. Карпенко. – М., 1990. – 213 с.
13. *Логико-философские труды В.А. Смирнова* / под ред. В.И. Шалака. – М., 2001. – 590 с.
14. *Логическая семантика и модальная логика* / под ред. П.В. Таванца. – М., 1997. – 278 с.
15. *Маркин, В.И.* Силлогистические теории в современной логике: спецкурс / В.И. Маркин. – М.: МГУ, 1991. – 95 с.
16. *Непейвода, Н.Н.* Прикладная логика / Н.Н. Непейвода. – Ижевск, 1997. – 384 с.
17. *Новосёлов, М.М.* Логика абстракций (методологический анализ) / М.М. Новосёлов. – М., 2000. – 191 с.
18. *Огородников, В.П.* Логика: законы и принципы правильного мышления / В.П. Огородников. – СПб., 2004. – 175 с.

* Печатается в авторской редакции.

19. *Петров, Ю.А.* Логическая функция категорий диалектики / Ю.А. Петров. – М., 1972. – 272 с.
20. *Светлов, В.А.* Практическая логика / В.А. Светлов. – СПб., 1997. – 576 с.
21. *Смирнова, Е.Д.* Логика и философия / Е.Д. Смирнова. – М., 1996. – 299 с.
22. *Она же.* Основы логической семантики / Е.Д. Смирнова. – М., 1990. – 143 с.
23. *Современная логика и методология науки* / под ред. Ю.В. Ивлева. – М.: МГУ, 1987. – 195 с.
24. *Структура и смысл: (Формальные методы анализа в современной науке)* / под ред. М.В. Поповича. – Киев, 1989. – 228 с.
25. *Сухотин, А.К.* Парадоксы науки / А.К. Сухотин. – М., 1978. – 240 с.
26. *Тарский, В.А.* Введение в логику и методологию дедуктивных наук / В.А. Тарский. – Биробиджан, 2000. – 326 с.
27. *Труды научно-исследовательского семинара логического центра института философии РАН.* – М., 1993. – 110 с.
28. *Тюрин, Ю.Я.* Программа по логике / Ю.Я. Тюрин. – ВлГУ, 2006. – 12 с.
29. *Шуман, А.Н.* Современная логика: теория и практика / А.Н. Шуман. – Минск, 2004. – 415 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	3
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ КУРС	4
1. Предмет и значение логики	5
2. Логический анализ языка	8
3. Понятие (имя). Логические операции с понятиями	11
4. Суждение	15
5. Дедуктивные умозаключения. Выводы из простых суждений	21
6. Дедуктивные умозаключения. Выводы из сложных суждений. Сокращенные и сложные силлогизмы	25
7. Индуктивные умозаключения	27
8. Умозаключения по аналогии	30
9. Логические основы аргументации	32
10. Гипотеза	38
ТЕМЫ ДЛЯ РЕФЕРАТОВ И ДОКЛАДОВ	40
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	43

ЛОГИКА В ВОПРОСАХ И ОТВЕТАХ

Конспект лекций

Составитель

АЛЕКСАНДРОВА Ольга Степановна

Ответственный за выпуск – зав. кафедрой профессор Е.И. Аринин

Подписано в печать 06.03.09.

Формат 60x84/16. Усл. печ. л. 2,56. Тираж 100 экз.

Заказ

Издательство

Владимирского государственного университета.

600000, Владимир, ул. Горького, 87.