

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Факультет технологий управления и гуманитаризации
Кафедра «Философских учений»

ЛОГИКА

ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС по учебной дисциплине «Логика» специализированного модуля «Философия»

для студентов, слушателей, осваивающих содержание
образовательной программы высшего образования I степени
для всех специальностей
дневной и заочной форм получения образования

Минск 2020

УДК 16 (075.8)

ББК 78 4я7

Т 35

Составители:

Лойко А. И., Булыго Е. К., Мушинский Н. И., Волнистый А. Г.,
Струтинская Н. В.

Под общей редакцией А.И. Лойко

Рецензенты:

Кафедра философии и идеологической работы учреждения образования «Академии Министерства внутренних дел Республики Беларусь» протокол № 11 от 13.04.2020 г.;

Добродородный Данила Григорьевич, кандидат философских наук, доцент кафедры философии и методологии университетского образования ГУО РИВШ.

Электронный учебно-методический комплекс состоит из четырёх разделов. В теоретическом разделе изложены материалы лекционного курса. В практическом разделе представлены упражнения и задачи к семинарским занятиям. В разделе контроля знаний предложен список вопросов к зачёту и итоговые тесты. Во вспомогательном разделе представлен список основной и дополнительной литературы.

Комплекс может быть использован для организации и контроля управляемой самостоятельной работы студентов.

Белорусский национальный технический университет
пр-т Независимости, 65, г. Минск, Республика Беларусь

Тел.(017) 2939623

E-mail: pht@bntu.by

Регистрационный № БНТУ/ ЭУМК-ФТУГ 02-

© БНТУ, 2020

© Лойко А.И. 2020

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	6
1.1. Материалы лекционного курса.....	6
1.1.1. Предмет, цель и задачи логики.....	6
1.1.2. Мышление и язык.....	8
1.1.3. Исторические модификации теоретической логики.....	10
1.1.4. Логическая характеристика понятия (имени).....	14
1.1.5. Общая характеристика высказывания.....	20
1.1.6. Законы логики и высказывания.....	29
1.1.7. Структура и виды выводов (умозаключений).....	30
1.1.8. Вероятностные выводы (индуктивные умозаключения).....	37
1.1.9. Структура и виды аргументации.....	40
1.1.10. Символическая логика.....	46
1.1.11. Логика в системе информационного обеспечения технологических процессов.....	58
1.1.12. Логика научного исследования.....	60
1.1.13. Экономическая логика.....	66
1.1.14. Логика в юридической деятельности.....	66
1.1.15. Логика управления.....	69
1.1.16. Логика маркетинга.....	70
1.1.17. Логика и логистика.....	77
1.1.18. Логика в информатике.....	82
1.1.19. Математическая логика и искусственный интеллект.....	83
1.1.20. Нейрологика.....	90
1.1.21. Бизнес-логика.....	101
1.1.22. Логика социального управления.....	109
1.1.23. Логика и риторика.....	121
1.1.24. Логика диалога.....	143
1.1.25. Эрратология (теория логических ошибок).....	147
1.1.26. Словарь терминов.....	152
2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	155
2.1. Упражнения и задачи к семинарским занятиям.....	155
2.1.1. Предмет, цель и значение логики.....	155
2.1.2. Логическая характеристика понятия (имени).....	156
2.1.3. Общая характеристика высказывания.....	158
2.1.4. Законы логики и высказывания.....	162
2.1.5. Структура и виды выводов (умозаключений).....	164
2.1.6. Не дедуктивные (вероятностные) методы.....	167
2.1.7. Аргументация.....	171
2.1.8. Логика научных исследований.....	176
2.1.9. Прикладная логика.....	177
3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ.....	178
3.1. Вопросы к итоговой аттестации.....	178

3.2. Тесты	179
4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	190
4.1. Учебная программа по дисциплине	190
4.2 Список рекомендованной литературы.....	192
4.2.1. Основная литература	192
4.2.2. Дополнительная литература	193

ВВЕДЕНИЕ

Изучение логики актуально для студентов всех специальностей, поскольку логические компоненты мышления используются в профессиональной деятельности инженерами, исследователями, программистами, менеджерами, экономистами, юристами. В условиях рыночной экономики важны навыки аргументации для получения доступа к инвестициям. Логика формирует компетенции аналитического мышления банковских работников, сотрудников инжиниринговых и консалтинговых компаний. Аналитика формирует аргументы для принятия решений, бизнес – планирования. Логика актуальна в логистике и маркетинге. Она востребована в практике разрешения хозяйственных споров. Особое направление использования логики сформировали технологии искусственного интеллекта. В данном контексте математическая логика тесно связана с информатикой и компьютерным моделированием. Ее значимость определяется четвертой промышленной революцией, из которой следуют практически задачи модернизации существующих технологий в статус смарт – индустрии. Элементами этой индустрии стали технологии умного города, умного дома, кибер – физической системы промышленного интернета, интегрированные с центрами обработки информации и принятия решений в режиме обратной связи. Конвергенция технологий создала логику системного анализа и системотехнической деятельности.

Логика исследует структуру рассуждения, раскрывает лежащие в его основе закономерности, которые выражают существенные свойства мышления. В них отражаются объективные характеристики и отношения природного мира и многовековой опыт практической и общественной деятельности человека. Знание логики позволяет выявлять внутренние и необходимые признаки предметов, уточнять значение терминов, формулировать ясные и четкие высказывания, мыслить системно и последовательно, а, столкнувшись с необычным явлением, быстро и эффективно устанавливать его сущность, быть внимательным к логическим противоречиям, недозволенным приемам в доказательствах и опровержениях.

Электронный учебно-методический комплекс разработан в соответствии с требованиями программы по курсу логики для вузов Республики Беларусь с учетом преподавания предметов в техническом вузе. Учитывается тот факт, что в учебных планах обучения различным специальностям на изучение курса логики отводится 36 учебных часов с разным соотношением лекционных и практических занятий.

Комплекс включает программу курса, вопросы к зачету, лекционный материал, планы семинарских занятий, задачи и упражнения, тесты, тематику контрольных работ и рефератов, что ориентирует студентов на активизацию самостоятельной работы, развитие логико-аналитических способностей и формирование задатков творческого мышления.

1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Материалы лекционного курса

1.1.1. Предмет, цель и задачи логики

Логика исследует структуры мышления, употребляемые людьми в профессиональной деятельности, в процессах коммуникации. Структуры мышления профессиональной деятельности содержат закономерности. Их инвариантность формирует понятийный аппарат, определения, суждения и умозаключения. Поскольку процесс мышления и его продукты демонстрируются средствами естественного или искусственного разговорного или письменного языка, то при логическом анализе язык рассматривается как знаковая система.

Знак – это материальный объект, используемый для обозначения любого другого объекта. Логика исследует знаки-символы, составляющие большинство слов естественного языка. Их связь с обозначаемыми предметами устанавливается либо по соглашению, либо стихийно при формировании языка.

Знаки-символы имеют предметное и смысловое значение. Предметным значением обладает тот объект, который представляется (или обозначается) знаком; смысловым значением – выражаемая знаком характеристика объекта. Примером смыслового значения является знак, несущий информацию об этом объекте. Предметное значение часто называют значением, а смысловое значение – смыслом. Например, значением знака «число, которое является простым и четным» выступает число 2. Оно обозначается данным словосочетанием. Знак содержит информацию о числе 2, а именно, сложный признак числа «быть простым и четным». Наука о знаках называется семиотикой. В этой науке выделяют три раздела – синтаксис, семантику и прагматику, что связано с существованием трех аспектов языка. Синтаксический аспект составляет многообразие отношений между знаками и включает правила образования одних знаков из других, правила изменения знаков (склонение, спряжение). Семантический аспект составляет совокупность отношений знаков к представляемым ими объектам – смысл и значение знаков. Прагматический аспект отражает отношение человека к знакам, а также отношения между людьми в процессе знакового общения. При логическом анализе отвлекаются от прагматических характеристик.

Различают естественные и искусственные языки. Естественные (национальные) языки возникли как средство общения между людьми; их формирование и развитие происходит на основе языковых семей и определяется факторами языковых заимствований в условиях межкультурной коммуникации. Поскольку естественные языки обладают недостатками в виде

нулевых значений, не отличаются строгостью подачи информации, создают феномен языкового барьера, то для устранения этих недостатков разработаны искусственные языки. Одна из модификаций этих языков связана с цифровой основой. Еще одну модель демонстрирует инженерная графика. В условиях бурного развития технологий искусственного интеллекта широкое распространение получили языки программирования. Искусственные языки создаются для решения определенных задач. Особый статус имеет формализованный язык логики. Его характеризуют точность, краткость, строгие правила образования сложных выражений из элементарных и преобразование одних выражений в другие.

Логика исследует форму мыслей, отвлекаясь от их конкретного содержания. Логическая форма – это способ связи содержательных частей мысли. Содержательные части мысли – это ключевые слова в виде понятий, терминов и имен, высказывания, строгость и определенность которых фиксируют определения, а также умозаключения (теория, теорема), структуру которых формируют правила вывода.

Содержательная конкретизация переменных называется значениями этих переменных. Для связи переменных используются логические константы, которые сохраняют свое значение в любом рассуждении. В качестве логических констант выступают слова «и», «или», «если... то», «неверно, что», «все», «некоторые». Для обозначения логических констант употребляются символы. Они позволяют более строго и компактно записать логическую форму мысли. Понятия (Имена) и высказывания (определения) являются основными семантическими (логическими) категориями.

Выявить логическую форму (структуру) мысли – значит формализовать ее. Так, высказывания: «Все выпускники имеют высшее образование», «Все прямоугольники – четырехугольники», «Все металлы – проводники электричества» имеют одинаковую схему построения: «Все S есть P». Рассмотрим более сложные примеры: «Если все студенты нашего курса изучают логику, а я – студент нашего курса, то я изучаю логику», «Если все металлы – простые вещества, а литий – металл, то он – простое вещество». Эти рассуждения построены по схеме: «Если A и B, то C». Выделенные схемы являются логическими формами.

Высказывания и умозаключения формируют архитектуру мышления в виде текста. Законы логики предостерегают от формальных ошибок в рассуждениях. Следование им порождает истинное высказывание. Рассуждение, форма которого – логический закон, называется правильным. Правильность отличают от истинности мышления. Мысль является истинной, если она соответствует действительности. Можно рассуждать правильно, но исходить из ложных данных, что приведет к ложному заключению. Так, из ложного высказывания «Все сплавы – простые вещества» выводится высказывание «Некоторые простые вещества – сплавы», которое также является ложным. Соблюдение правильности при истинных исходных данных ведет к истинным результатам.

Логика включает теоретические, нормативные и прикладные разделы. Теоретические разделы представлены законами логики и правилами формализации понятий, высказываний и умозаключений. Нормативные разделы содержат описание правил мышления в процессах коммуникации. Прикладные разделы отражают особенности использования логики в различных сферах профессиональной деятельности.

Логика стремится обеспечить условия для достоверности информации, ее доступности и функциональности. Второй важной функцией логики является обеспечение условий для коммуникации людей в широком диапазоне деловых отношений. В данном контексте логика связана с риторикой, дефектологией, психологией, конфликтологией. Она регулирует структуру диалога в формах дискуссии, спора, мозгового штурма.

1.1.2. Мышление и язык

Мышление является логической функцией сознания человека. Эта функция необходима человеку для обработки информации и эффективного использования этого ресурса в процессах жизнедеятельности. Мышление проявляется в форме мыслей. Для того, чтобы их можно было сформулировать необходимо понимание вопроса. Еще одна проблема выражения мысли возникает на границе соприкосновения мышления и устной и письменной речи (языка). Человек может демонстрировать понимание на уровне мышления, но не может объяснить с помощью речи, что и как он понимает. Это означает, что мысли выражаются через речевую деятельность.

Язык – это система условий и правил порождения и интерпретации речи в виде слов и словосочетаний, которым придаются определенные семантические (смысловые) значения. Языковая система состоит из: а) лексики – множества слов и словосочетаний, специфичных для данного языка; б) грамматики – правил построения и интерпретации языковых выражений (предложений). Любой язык представляет собой средство для выражения в речи мыслей. Смысловое и предметное значение слова или словосочетания состоит в его обозначающей функции. Языковой знак естественного или искусственного языка обозначает определенный существующий или воображаемый объект. Обозначаемые словами, символами, формулами вещи и явления (денотаты языковых знаков) могут быть как материальными, так и идеальными. Грамматическая структура языка (синтаксис) важна в речи. Синтаксис существует:

- во-первых, в форме навыков речевой деятельности;
- во-вторых, в форме осознанных правил построения речи из слов и словосочетаний в соответствии с их семантическими значениями.

Знание языка заключается в овладении лексикой (совокупностью языковых знаков) и синтаксисом языка. Индивид усваивает язык определенно-го языкового общества посредством собственного опыта. Практическое

использование индивидом личного языка осуществляется в его речи. Речь - это организованная совокупность знаков (слов, словосочетаний), произведенных в языковом общении. Через звуковую, мимическую или иную речевую деятельность, через производство и оперирование языковыми знаками, осуществляется взаимодействие языка и мышления. Речь осуществляет взаимосвязь языковых знаков и их смысловых значений. Речь может существовать в виде внешней и внутренней речи. Мышление нельзя отождествлять с внутренней речью, с оперированием наглядно чувственными (слуховыми, зрительными) образами слов звукового языка или символов графического языка. Хотя мысли, формируясь в сфере сознания, опираются на эти образы, тем не менее, наглядные представления языковых знаков не являются элементами мыслей, как таковых. Мысли выражаются во внутренней и внешней речи, но не сливаются с психическими образами звуковых, графических или иных знаков. Важно различать слова и словосочетания, их наглядные представления (например, слуховые образы слов) и концептуальные значения слов и словосочетаний (их смыслы). Смысл, выражаемый термином, формируется и интерпретируется в сознании. В процессе концептуального мышления, не возникают, не актуализируются наглядные представления всех обозначаемых словами предметов. Определенные звенья концептуального мышления остаются в сознании субъекта не выраженными во внутренней или внешней речи. Мышление отражает процесс логического связывания смыслов слов (концептов, понятий), лишенных чувственной наглядности, на основе грамматического упорядочивания слуховых образов слов в предложениях внутренней речи или слов во внешней речи. Концептуальное мышление характеризуется логической упорядоченностью построения. Оно изучается формальной логикой. Логические формы мыслей реализуются в процессах познания. В них возникают и ставятся вопросы, выдвигаются предположения, формируются предписания; в этих формах оценивается отнесенность концептуальных описаний к предметным ситуациям. В логических формах:

- связываются части мыслимого содержания;
- устанавливаются связи зависимости между элементарными мыслями (и простыми суждениями);
- образуются сложные суждения, умозаключения, теории.

Способ (форма) связи может быть одинаков для бесконечно большого количества мыслей. При этом каждая из них будет отличаться от других своим особым конкретным содержанием. Различные формы установления зависимостей между мыслями могут соответствовать или не соответствовать определенным логическим законам и правилам. Именно этим соответствием определяется правильность мыслительных операций.

1.1.3. Исторические модификации теоретической логики

Логика как раздел философии сформировалась в IV в. до н. э. Ее основателем является Аристотель. Он сформулировал основные законы логики и разработал учение о силлогистических умозаключениях. Было положено начало дедуктивной логике. Разработанную Аристотелем логику принято называть формальной, или традиционной логикой.

Логика Аристотеля получила развитие в средние века в форме диалектики. В Новое время под потребности развития экспериментальной науки была создана логическая теория индукции, разработанная Ф. Бэконом и систематизированная Д.С. Миллем. В результате дедуктивная логика стала формировать критерии достоверности теоретической науки, а индуктивная логика сосредоточилась на реализации программы эмпиризма. Странниками этой программы стали представители неопозитивизма и аналитической философии. Во второй половине XIX века была разработана символическая, или математическая логика. Она возникла как результат применения математических методов к решению логических проблем. Идея использования вычислительных методов в любой науке принадлежит Лейбницу. Она воплотилась в работах Дж. Буля, У. Джевонса, Г. Фреге, П.С. Порецкого, Б. Рассела, которые создали основные разделы математической логики, ставшей разделом формальной логики. Математическая логика используется в информатике для разработки компьютерных программ с функцией исчисления и целевого оперирования информационными ресурсами.

Особая заслуга в разработке математической логики принадлежит Г. Фреге. Проект этой логики им был обоснован в статье «О смысле и значении». Было положено начало трансформации философии в аналитическую ее модификацию, основанную на преимуществах математической логики в решении проблем достоверности языка. Значение собственного имени стало сводиться к указанию на объект (к референции). Референциальная теория значения стала фундаментальной основой аналитической философии. Аристотелевская логика придерживалась способа логического исследования предложения связанного со сведением его к суждению в субъективно-предикатной форме. В данном случае обнаруживается смысл высказывания, но не его значение. Г. Фреге предложил использовать в логическом анализе высказываний разработанную им логику кванторов (математическую логику). Он связал проблему формального единства содержания математики с принятыми в ее предметном поле способами рассуждения. Была сформулирована теория формальных систем. Г. Фреге осуществил аксиоматизацию логики высказываний и логики предикатов. Был реализован проект логической семантики путем деления в логической теории средств выражения (синтаксиса) с тем, что они обозначают. Процедуры прояснения и уточнения понятий и суждений Б. Рассел и Дж. Мур назвали логическим анализом. В 1905г. в статье «О денотации»

Б. Рассел изложил теорию дескрипций. Согласно ней, собственные имена, подразделяются на два класса:

1) имена, простые символы, прямо обозначающие единичные объекты, которые являются их значениями;

2) дескрипции, состоящие из нескольких слов с уже закреплённым значением, получающие своё значение в результате соединения слов, из которых состоят дескрипции.

Дескрипции подразделяются на неопределённые и определённые. Имена не являются простыми символами. Они представляют сокращения определённых дескрипций. Поскольку совершенный логический язык должен состоять только из простых символов, то необходима логическая редукция предложений философии к предложениям, составными частями которых будут только простые символы. Различие между именами и дескрипциями отражает различие между знанием, полученным непосредственно, в результате знакомства с объектом, и знанием, полученным опосредованно, в результате заочного представления объекта.

Дж.Э. Мур разработал концептуальные подходы для процедур перефразировки неясных высказываний в синонимичные и более ясные. Дж. С. Мур инициировал исследовательскую программу изучения функционирования обыденного языка. Целью выявления структуры обыденного языка, стал его перевод на логически совершенный язык. Анализ подразумевал редукцию предложений теории к некоторым базисным предложениям, в качестве которых принимались, предложения, выражающие чувственный опыт (феноменализм), а также предложения, описывающие наблюдения физических объектов (физикализм). Обе разновидности логического позитивизма в качестве нормы знания принимают научное знание. Единственными осмысленными выражениями считают эмпирические высказывания и тавтологии и обращаются к искусственным языкам для исправления неточностей и двусмысленностей обыденного языка. М. Шлик ввёл принцип верификационизма, согласно которому критерием значения предложения является возможность его проверки. В своей наиболее радикальной форме он выглядит так: предложение Σ имеет значение тогда и только тогда, когда оно не является аналитическим предложением или противоречием, если логически следует из непротиворечивого конечного класса предложений Φ . Элементами класса предложений являются предложения наблюдения. Было показано, что под-разумеваемая принципом верификации редукция должна привести не к фактам, но к предложениям, описывающим факты, которые и будут базисом научного знания. Эти предложения предполагалось искать в протоколах научных экспериментов, от чего они получили название протокольных предложений. К.Р. Поппер подчёркивал необходимость постановки проблемы демаркации научного знания. В качестве основания метода демаркации он ввёл принцип фальсификации, суть которого сводится к проверке принципиальной опровержимости любого предложения. К. Поппер полагал, что только научные предложения

опровержимы. Развитие этого положения привело к формированию современной философии науки.

Представители Львовско-Варшавской школы ввели в употребление термин «метаязык», подразумевающий язык второго уровня, на котором описывается язык первого уровня. Метаязык содержит описание какого-либо языка. Описываемый язык называют при этом языком-объектом. Понятие метаязыка используется С. Лесневским, А. Тарским. Метаязык включает выражения, соотнесённые со всеми элементами объектного языка: его знаками, качеством и связью выражений, а также правилами их образования и преобразования. Он строится как часть обычного языка, расширяющая язык-объект рядом семантических понятий (истинности, ложности, эквивалентности). В 40-е годы XX века Л. Витгенштейн представил новую теорию языка и его функционирования в контексте человеческой деятельности. Он обратился к коммуникационной стороне языка. Он показал, что слова обладают значением лишь в той степени, в какой оказываются составной частью деятельности человека. В первом случае подразумевался обычный грамматический синтаксис, во втором, уровень языковых игр. Языковые игры для человека позиционируются как его формы жизни, в которые он погружён и правилам которых он следует. Согласно общей установке аналитиков лингвистической ориентации, философ не столько даёт знание, сколько занимается терапевтической деятельностью, удаляя мнимое знание.

Дж. Л. Остин, отделивший перформативные высказывания, представляющие собой лингвистическое действие, от констативных высказываний, которые описывают положение дел и могут быть истинными либо ложными, создал основания теории речевых актов. Он выделил три разновидности речевых актов:

а) локутивный – актречевое действие как таковое, характеризующееся значением;

б) иллокутивный акт – действие по осуществлению одной из языковых функций (описание, вопрос, предупреждение, приговор, приказ, клятва и так далее), характеризующееся силой;

в) перлокутивный акт – действие убеждения, вызванное речью, характеризующееся достижением результатов.

Речевой акт может быть разложен на фонетический – произнесение звуков, фатический – связывание звуков в звукосочетания, фемы, ретический – наделение фем значением. Референциальная теория значения применяется только при исследовании фатического акта в составе локутивного акта. Дж. Остин показал ограниченность референциальной теории значения. П.Ф. Стросон отказался от этой теории в пользу предложенной Л. Витгенштейном теории значения как употребления. Определить значение выражения – значит сообщить общие правила употребления выражения; следовательно, понятие истины не фиксирует никаких семантических характеристик. Конвенции и контекст словоупотребления обобщаются в

понятии концептуальной схемы. Разрабатывая дескриптивную метафизику, П.Ф. Стросон исходит из представления о невозможности простого отказа от концептуальной схемы, включающей такие понятия, как «материальный объект» и «личность». Отказ от одной концептуальной схемы подразумевает принятие другой концептуальной схемы. У. ван О. Куайн выступил с опровержением догм традиционной аналитической философии, как деление предложений на аналитические и синтетические и как редукция предложения к его конститuentам. Он считает необходимым проверять не отдельные предложения, а теории в целом. Он стремился обосновать языковые конструкции эмпирическим научным способом. Исследования теории пропозициональных установок привели его к заключению о том, что пропозициональные установки, интенционалы (пропозиции и атрибуты) и значение в научном смысле нереспектабельны, поскольку не могут быть квантифицированы без изменения смысла предложения. Упоминаемые в пропозициональных установках сущности не могут стать значениями связанных переменных. Следовательно, они не существуют. Максима Куайна гласит: «Быть – значит быть значением связанной переменной».

С.А. Крипке использовал теорию «возможных миров», интерпретируя их как возможные состояния реального мира. Такая интерпретация позволила ему разработать учение о десигнаторах, призванное заменить учение об именах и дескрипциях традиционной аналитической философии. Выделены два типа десигнаторов: жёсткие, выполняющие свою референтную функцию в любом из возможных миров (собственные имена, математические выражения без переменных и тому подобных), и нежёсткие, которые в контрфактических ситуациях не обозначают тот же объект (дескрипции). Истинные утверждения тождества между жёсткими десигнаторами (за некоторыми исключениями) должны иметь необходимый характер.

Г.П. Грайс свел существенную часть значения к субъективному мнению говорящего и увязал языковое значение с ментальным (психологическим) состоянием субъекта. Возник вопрос: чем являются эти состояния и как они относятся к физическим состояниям. Это привело к возникновению аналитической философии сознания в которой важную роль играет конвергенция предметных тематик когнитивной логики и когнитивной психологии.

П.Ф. Стросон, У. ван О. Куайн, Дж.Л. Остин, Д. Дэвидсон, Г.П. Грайс, Ф. Дрецке, С.А. Крипке подчёркивают неустранимую двусмысленность и историчность языка, который рассматривается как совокупность «языковых игр», «схем», «парадигм», задающих множественные стандарты интерпретации в зависимости от конкретных ситуаций или «языковых игр». В центре находится осмысление тесной связи человеческого опыта с речевой коммуникацией, схемами языка, смыслом, значением и пониманием, которые рассматриваются с различных точек зрения.

1.1.4. Логическая характеристика понятия (имени)

При описании процессов и явлений люди пользуются категориальными структурами, понятийным аппаратом, концептами, терминами, ключевыми словами, именами. Термин отражает содержание понятия. Одно и то же понятие может обозначаться разными терминами. Например, физическое понятие массы может обозначаться терминами «масса», «mass», «m».

Оперирование понятиями является признаком абстрактного логического мышления. Понятия делятся на единичные, особенные, общие. Единичные понятия совпадают с объемом имени, например, с именем конкретного человека, или конкретным образцом автомобиля, мобильного телефона промышленной серии. Особенности характеристики в объеме понятия отражают свойства промышленной серии товаров холодильников, тракторов, популяции. Универсальные характеристики динамического разнообразия природы и общества фиксируются понятиями в форме универсалий культуры, понятийного аппарата естественнонаучных и технических дисциплин. Общие признаки присутствуют в единичных предметах, поскольку они абстрагируются из их предметного поля. Особенности характеристики также абстрагируются из предметного поля имен. Они имеют логическую связь с общими характеристиками, которые проявляются в единичных именах в особенных формах.

Реальные предметы и явления («дом», «утро»), и их свойства («чистота», «гармония») в языке обозначаются именами. Имя является основной логической и семиотической единицей, элементарной формой, а процесс мышления представляет собой процесс оперирования именами и установления особых связей между ними. Именем обозначается любой предмет мышления с точки зрения его отличительных признаков. В языке имя выражается с помощью слов и словосочетаний, которые в предложении употребляются в качестве подлежащего или именной части сказуемого. Вне словесной формы имя не существует. Имя и слово не тождественны. Одно и то же имя в различных языках имеет разную языковую форму, а многие слова имеют несколько значений. Имя имеет объем и содержание. Содержание имени представляет его смысловое значение, то есть совокупность тех признаков предметов и их классов, которые оно обозначает.

Объем имени представлен совокупностью его носителей или десигна-тов, которые могут быть как материальными предметами, так и только мыслимыми предметами. Выявлена закономерность, которая нашла выражение в законе обратного отношения между содержанием и объемом имени: увеличивая содержание имени, уменьшаем его объем, и наоборот. Содержание имени увеличивается благодаря включению в него новых признаков. Например, имя «студент». Его объем включает всех учащихся высших учебных заведений всех форм обучения (дневной, заочной, вечерней, дистанционной). Добавляя к нему новый признак – «заочник», мы обогатили содержание имени «студент», но уменьшили его объем, исключив из него студентов всех остальных форм обучения. Логическая опера-

ция, в ходе которой мы переходим от имени с большим объемом к имени с меньшим объемом, называется ограничение объема имени. Пределом ограничения выступают имена, обладающие минимальным объемом (единичные, чаще всего собственные).

Обратная операция в логике называется обобщением объема имени. Это переход от имени с меньшим объемом к имени с большим объемом путем исключения из его содержания тех или иных признаков. Например, имя «учебник по логике», исключая из его содержания признак, мы получаем имя с большим объемом – «учебник», но с меньшим содержанием. При этом пределом обобщения выступают имена с максимально широким объемом – категории, обозначающие предельно широкие и абстрактные явления, процессы и связи («пространство», «благо», «материя»).

Вид имени зависит как от количества его десигнатов, так и от обозначаемых им признаков. По объему имена делятся на единичные, общие и пустые (нулевые). По содержанию – на конкретные и абстрактные, положительные и отрицательные, относительные и безотносительные, собирательные и несобирательные. Единичным называется имя, которое имеет один десигнат («первый космонавт», «Конституция Республики Беларусь», «Иммануил Кант»). К единичным, как правило, относятся и имена собственные. Имена, имеющие два и более десигната, называются общими («студент», «закон», «конституция»). Имена, которые не имеют десигнатов, называются пустыми (нулевыми). Такие имена имеют смысловое значение, но лишены предметного. К ним относятся имена из сферы человеческой фантазии, сказок, мифов («русалка», «Змей Горыныч», «единорог»), научные понятия как результат предельного абстрагирования («идеальный газ», «абсолютно черное тело») и имена, в содержании которых мыслятся признаки, противоречащие природе обозначаемых предметов («треугольный квадрат», «ледяное солнце»).

Имена делятся на абстрактные и конкретные в зависимости от того, что они обозначают. Если имя обозначает реальные предметы и их классы, оно является конкретным («студент», «дом», «кентавр», «гроза»). Имена, обозначающие отдельные свойства предметов, отношения между ними, называются абстрактными («чистота», «любовь», «мужество»).

Имена делятся на положительные и отрицательные в зависимости от того, фиксируют ли они наличие некоторого признака у обозначаемого предмета или его отсутствие. Положительным называется имя, указывающее на наличие у предмета некоторого признака («верующий», «порядок»). Напротив, имя, указывающее на отсутствие у предмета признака, называется отрицательным («асимметрия», «неадекватность»). Как правило, отрицательные имена образуются с помощью отрицательных частиц (не-, без-, а-). Если имя без отрицательной приставки не употребляется в силу различных причин (развитие языка, изменение лексических норм), то оно является положительным («ненависть», «диссонанс»).

Безотносительными являются имена, обозначающие предметы сами по себе, независимо от отношений и связей этих предметов с другими («человек», «дом»). Относительными называются имена, обозначающие предметы, не существующие самостоятельно, а лишь как члены какого-либо отношения («добро – зло», «день – ночь»). Имя, обозначающее совокупность предметов, мыслимых как единое целое, называется собирательным («созвездие», «сервиз»). Причем имя целостности не совпадает с именами предметов, ее составляющих. Так, десигнатом имени «созвездие» выступают Созвездие Большой Медведицы и другие созвездия, а не звезды и небесные тела. Несобирательными называются имена, обозначающие предметы и их классы и мыслимые не как самостоятельные целостности, а существующие отдельно («планета», «окно»).

Определяя виды имени по объему и содержанию, мы даем ему полную логическую характеристику: планета – общее, конкретное, положительное, безотносительное, несобирательное. Полная логическая характеристика позволяет уточнить объем и содержание имени, более корректно употреблять его словесное выражение в тексте, дискуссии. Всю совокупность имен можно разделить на сравнимые и несравнимые. Сравнимыми являются имена, имеющие хотя бы один общий признак («студент» и «спортсмен»). Несравнимые не имеют общих признаков, следовательно, сравнивать их невозможно. В логических отношениях могут быть только сравнимые имена. Сравнимые имена, в свою очередь, делятся на совместимые и несовместимые. К совместимым относятся имена, объемы которых полностью или частично совпадают, а к несовместимым – имена, объемы которых не совпадают ни полностью, ни частично. Отношения между именами имеют графическое изображение на кругах Эйлера.

Виды совместимости:

1. Тожество (равнообъемность).

А – студент, В – учащийся вуза.

Содержание схемы означает: «Все А суть В, все В суть А».

В отношении равнообъемности находятся имена, объемы которых полностью совпадают. При этом они имеют совпадающие десигнаты, поскольку обозначают один и тот же предмет, но содержание их может быть различным. Отношение между равнообъемными именами изображено на рис. 1.

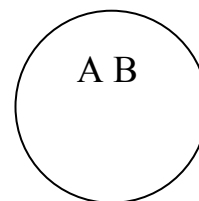


рис. 1

2. Пересечение

А – студент, В – шахматист, С – студент-шахматист.

В отношении пересечения находятся имена, объемы которых частично совпадают. При этом в результате пересечения объемов имен образуется новый класс, образованный десигнатами, общими для пересекающихся имен. На рис. 2 изображено отношение пересечения.

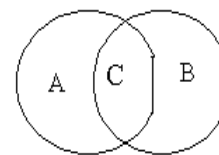


рис. 2

3. Подчинение

А – учащийся, В – студент.

В отношении подчинения находятся имена, объем одного из которых полностью входит в объем другого, но не исчерпывая его. Данное отношение изображено на рис. 3.

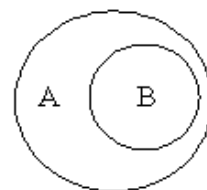


рис. 3

Виды несовместимости:

1. Соподчинение

А – вуз, В – БНТУ, С – БГУ.

В отношении соподчинения находятся два и более видов одного и того же рода. По отношению к родовому имени они находятся в отношении подчинения, а между собой – соподчинения, т.е. их объемы не пересекаются. Отношение соподчинения изображено на рис. 4.

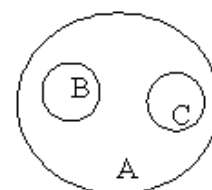


рис. 4

2. Противоположность

А – белый, В – черный, С – цвет.

В отношении противоположности (контрарности) находятся имена, одно из которых обладает некоторыми признаками, а другое их исключает, заменяя на противоположные. Данное отношение изображено на рис. 5.

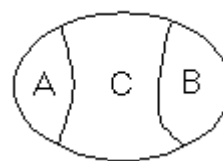


рис. 5

3. Противоречие

А – успевающий, не-А – неуспевающий.

В отношении противоречия (контрадикторности) находятся имена, одно из которых содержит некоторые признаки, а другое их исключает, не замещая другими. Следовательно, одно из противоречащих имен является положительным, а другое – всегда отрицательным. Отношение между противоречащими именами изображено на рис. 6.

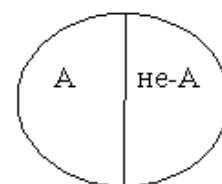


рис. 6

В процессе мышления в разнообразных ситуациях часто возникает необходимость в прояснении смысла тех или иных феноменов и предметов, их типологии. При этом, как правило, пользуются логическими операциями, такими как определение и деление. Логическая операция, раскрывающая содержание имени, называется определением или дефиницией. В структуре определения выделяют определяемое имя (дефиниендум – Dfd), содержание, которого раскрывают, и определяющее (дефиниенс – Dfn), т.е. то имя, с помощью которого это делают. Определение является ответом на вопрос: «Что это такое?», а его структура может быть выражена следу-

ющим образом – $Dfd \equiv Dfn$, « \equiv » – знак дефинитивной связки, выражаемой словами «называется», «представляет собой» и означающей равнозначность, тождественность. Различают явные и неявные определения. В свою очередь явные определения делятся на номинальные и реальные, на генетические и определения через род и видовое отличие. К явным относятся определения, указывающие на существенные признаки определяемого имени и имеющие строгую логическую структуру. Неявные определения раскрывают смысл определяемого имени в некотором контексте. К ним относятся описание, сравнение, характеристика. Номинальным называется определение, в ходе которого вводится новое имя (от лат. *nomen*), термин как новое знаковое выражение, объясняется его значение или происхождение. Например: «Логос – основное понятие древнегреческой философии, означающее одновременно «слово», «смысл», «закон». Реальное определение раскрывает существенные признаки предмета («Техника – системно-организованная совокупность созданных человеком артефактов инструментального значения»).

Определение через род и видовое отличие является важной разновидностью явного определения. Оно включает в себя два последовательных этапа:

1) подведение определяемого имени под более широкое по объему родовое;

2) указание видового признака, отличающего определяемый предмет от других, относящихся к этому же роду. Например: «Определение имени – логическая операция (родовое имя), раскрывающая содержание имени (видовой признак)».

Генетическим называется определение, указывающие на способ образования или происхождение (генезис) предмета. Например: «Шар – геометрическое тело, образованное вращением круга вокруг одного из диаметров». Определение должно быть истинным по содержанию и правильным по форме, что регламентировано следующими правилами:

1. Определение должно быть соразмерным, то есть объем определяемого имени должен быть равен объему определяющего имени ($Dfd = dfn$). Нарушение этого правила приводит к следующим ошибкам: слишком широкое определение: «Логика – это наука» ($Dfd < dfn$); слишком узкое определение: «Логика – наука, изучающая способы доказательства» ($Dfd > dfn$).

2. Определение не должно заключать в себе круга. Круг в определении возникает, если определяющее имя содержит выражения, производные или повторяющее определяемое имя («Нумизмат – тот, кто увлекается нумизматикой»). Данная разновидность является тавтологией.

3. Определение должно быть ясным. Оно должно указывать известные признаки, не нуждающиеся в определении и не содержащие двусмысленности. Если же определяющее имя само нуждается в определении, то это приводит к ошибке, называемой определением неизвестного через неизвестное.

4. Определение должно быть минимальным. Определяющее выражение должно содержать только существенные признаки. В противном случае определение является избыточным.

5. Определение не должно быть отрицательным. Давая определение, необходимо указывать присущие предмету признаки, а не отсутствующие у него. Исключения составляют отрицательные имена.

Как в процессе обыденного познания, так и в научном познании зачастую встает задача раскрыть объем того или иного имени. Эту задачу решает логическое деление. Следовательно, деление – логическая операция, раскрывающая объем имени. Его сущность состоит в том, чтобы распределить мыслимые в объеме имени предметы по отдельным группам. В структуре деления рассматривают делимое имя (объем которого мы раскрываем), члены деления (видовые имена, составляющие объем делимого имени), основание деления (признак, по которому производится деление). Следует отличать деление от мысленного расчленения целого на части. Члены деления всегда обладают признаком делимого имени («Транспорт делится на наземный, подземный, воздушный, надводный и подводный»), тогда как части не обладают признаком целого («Год состоит из 12 месяцев»). Основными видами деления являются деление по видоизменению признака (основанием деления является признак, изменение которого дает новые виды: «Студенты делятся на заочников, очников и вечерников») и дихотомическое деление (деление на два противоречащих имени: «Студенты делятся на отличников и не отличников»). Выполняя логическое деление следует соблюдать определенные правила:

1. Деление должно быть соразмерным, то есть объем делимого имени должен быть равен сумме объемов членов деления. Нарушение этого правила приводит к логическим ошибкам: а) неполное деление, пропуск некоторых членов деления («Леса делятся на лиственные и смешанные». Пропущен член деления «хвойные леса»); б) деление с лишними членами (указываются члены деления, не входящие в объем делимого имени).

2. Деление должно производиться только по одному основанию, то есть на протяжении всего деления избранный его основанием признак должен оставаться неизменным («Студенты делятся на юношей, девушек и блондинов» – изменение основания деления, от половой принадлежности переход к цвету волос).

3. Члены деления должны исключать друг друга. Соблюдение второго правила с необходимостью приводит к третьему, а члены деления будут находиться в отношении соподчинения.

4. Деление должно быть непрерывным, то есть в процессе деления родового имени нужно переходить к его ближайшим видам, не пропуская их. Нарушение этого правила ведет к ошибке, называемой «скачок в делении». Например, неверным является деление преступлений на государственные, должностные и самоволку.

Особая роль в научном познании отводится классификации, которая является многоступенчатым делением, в ходе которого на основе устойчивых и существенных признаков все многообразие предметов и явлений распределяется по классам, образуя целостные системы.

1.1.5. Общая характеристика высказывания

Высказывание – это форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается, и которая вследствие этого обладает свойством быть истинной или ложной. В традиционной логике термину «высказывание» соответствует термин «суждение». Высказывания выражаются при помощи предложений, но не совпадают с ними. В зависимости от языка структура предложения будет различаться, при этом структура высказывания будет оставаться одинаковой. Общей схемой простого высказывания является схема S есть (не есть) P . Субъект (S) – это имя, которое обозначает предмет нашей мысли; а предикат (P) – имя, обозначающее признак, которым данный предмет обладает или не обладает. Предметом нашей мысли могут выступать материальные или идеальные объекты, все то, что включается в сферу нашей познавательной деятельности. Под признаком понимается любое свойство предмета или любое отношение между предметами. Чаще всего высказывания выражаются при помощи повествовательных предложений, а также риторических вопросов. Побудительные и вопросительные предложения не являются высказываниями.

Различают простые и сложные высказывания. Простое высказывание не делится на более простые высказывания. Простые высказывания, соединенные при помощи логически союзов, составляют сложное высказывание. В простом высказывании речь может идти о свойствах, которые приписываются предмету нашей мысли или отрицаются у него. Например: «Снег белый». Такое высказывание называют атрибутивным. Если в высказывании содержится информация об отношении между некоторыми предметами: «Минск старше Новополоцка», «Сережа – друг Васи», то такое высказывание называют реляционным. Содержанием экзистенциального высказывания является факт существования или несуществования предмета: «Любовь существует».

Так как и реляционные, и экзистенциальные высказывания легко превращаются в атрибутивные, то в дальнейшем будем анализировать атрибутивные высказывания. S – субъект – имя, выражающее предмет мысли; в качестве такого может выступать все то, что было включено в сферу нашей практической или теоретической деятельности; P – предикат – имя, выражающее признак предмета мысли;

- связка – способ взаимосвязи между субъектом и предикатом, выражается словами «есть», «является», «суть», «не есть», «не является», «не суть»;

- кванторные слова содержат указание на число предметов, о которых идет речь в высказывании. Различают единичные, частные и общие кванторы. Единичный квантор при единичных именах обычно не выражается, при именах общих может быть выражен словами «тот», «этот», «один из». Выражением частного квантора являются слова «некоторый», «многие», «большинство», «часть». Частный квантор выражается обязательно. Общий квантор выражается словами «все», «каждый», «ни один», «никто», «никакой». Словесное выражение общего квантора может отсутствовать в предложении.

Пример выделения структурных элементов атрибутивного высказывания изображен на рис. 7.

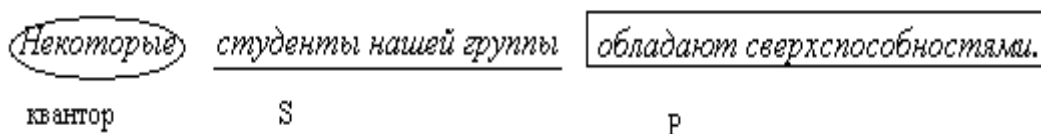


Рис. 7

Атрибутивные высказывания классифицируются по следующим признакам:

а) по качеству (на качество указывает связка):

- утвердительные – признак, мыслимый в предикате, приписывается субъекту высказывания;
- отрицательные – признак, мыслимый в предикате, отрицается у субъекта высказывания.

б) по количеству (в зависимости от числа предметов, о которых идет речь в субъекте):

- единичные – в субъекте мыслится только один предмет;
- частные – в субъекте мыслятся некоторые элементы класса;
- общие – в субъекте мыслится весь класс однородных предметов;

в) объединенная классификация по качеству и количеству:

Единичные и общие по количеству и утвердительные по качеству составляют группу общеутвердительных высказываний – А	Все студенты – учащиеся. Все S есть P.
Частные по количеству и утвердительные по качеству объединяются в группу частноутвердительных высказываний – I	Некоторые студенты отличники. Некоторое S есть P.
Единичные и общие по количеству и отрицательные по качеству составляют группу общеотрицательных высказываний – E	Ни один кит не является рыбой. Ни одно S не есть P.
Частные по количеству и отрицательные по качеству объединяются в группу частноотрицательных высказываний – O	Некоторые студенты не являются отличниками. Некоторое S не есть P.

Проблема распределенности терминов (S и P) представляет собой вопрос о соотношении их объемов. Термин считается распределенным, если он целиком входит в объем другого термина или полностью из него исключается.

Частичное совпадение объемов свидетельствует о том, что термины не распределены.

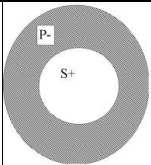
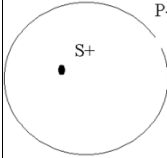

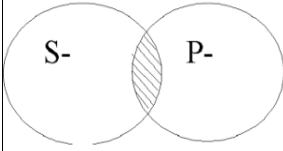
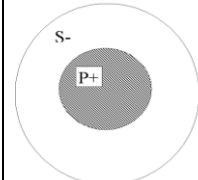
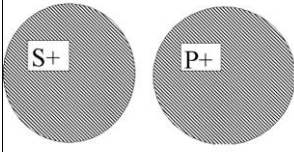
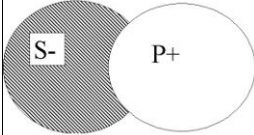
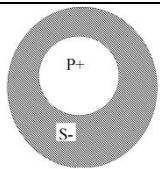
<p>A – общеутвердительные Все S есть P. В общеутвердительном суждении субъект распределен, а предикат – нет (рис. 8 и 9).</p>	 <p><u>Каждый студент должен сдавать сессию</u></p>
	<p>Рис.8</p>  <p><u>Ф.М. Достоевский – гениальный писатель XIX века</u></p>
<p>Исключением из правила является ситуация, когда и субъект и предикат являются равнообъемными именами (рис. 10).</p>	 <p><u>Минск – столица Республика Беларусь</u></p>
	<p>Рис.10</p>
<p>I – частноутвердительные Некоторые S есть P. В частноутвердительном высказывании ни субъект, ни предикат не распределены (рис. 11).</p>	 <p><u>Многие студенты БНТУ живут в общежитии.</u></p>
	<p>Рис. 11</p>
<p>Исключением из правила является случай, когда субъект и предикат находятся в родовидовых отношениях (рис.12).</p>	 <p><u>Некоторые спортсмены футболисты.</u></p>
	<p>Рис. 12</p>
<p>E – общеотрицательные Ни одно S не есть P. В общеотрицательных высказываниях и предикат, и субъект распределены (рис.13).</p>	 <p><u>Ни один спортсмен не должен принимать допинг.</u></p>
	<p>Рис. 13</p>
<p>O– частноотрицательные Некоторые S не есть P. В частноотрицательных высказываниях субъект нераспределен, а предикат – распределен (рис. 14 и 15).</p>	 <p><u>Некоторые жители города Минска не пользуются общественным транспортом</u></p>
	<p>Рис. 14</p>
	 <p><u>Некоторые врачи не являются хирургами.</u></p>
<p>Рис. 15</p>	

Таблица распределенности терминов в высказывании

	Вид высказывания	Термины высказывания	
		Субъект (S)	Субъект (S)
Субъекты (S) распределены в общих и не распределены в частных высказываниях. Предикаты (P) распределены в отрицательных и не распределены в утвердительных высказываниях.	A	+	-
	I	-	-
	E	+	+
	O	-	+
	A	+	-

Среди высказываний отрицания различают высказывания с внешним и внутренним отрицанием. В зависимости от задач исследования высказывание отрицания можно рассматривать или как простое, или как сложное высказывание. При рассмотрении высказывания отрицания как простого высказывания важной задачей является определение правильной логической формы высказывания:

- простое высказывание, содержащее внутреннее отрицание, принято относить к отрицательным высказываниям (см. «Виды атрибутивных высказывания по качеству»). Например: «Некоторые жители Республики Беларусь не пользуются банковскими кредитами», «Ни один заяц не является хищником»;

- правильной логической формой простого высказывания с внешним отрицанием является противоречащее данному высказывание (см. «Логические отношения между высказываниями. Логический квадрат»). Например: высказыванию «Не все люди жадные» соответствует высказывание «Некоторые люди не являются жадными».

Рассматривая высказывание отрицания как сложное высказывание, необходимо определить его логическое значение.

Исходное высказывание: Солнце светит (p).

Высказывание отрицания: Солнце не светит ($\neg p$).

Высказывание двойного отрицания: Неверно, что солнце не светит ($\neg \neg p$).

Высказывание отрицание истинно лишь тогда, когда исходное высказывание ложно, и наоборот. С высказыванием отрицания связан закон двойного отрицания: двойное отрицание произвольного высказывания равносильно самому этому высказыванию. Условия истинности высказывания отрицания изображены на рис. 16.

$\neg p$	$\neg \neg p$
Л	И
И	Л

рис. 16.

Сложным считается высказывание, состоящее из нескольких простых высказываний, соединенных при помощи логических союзов «и», «или», «если..., то...». К сложным высказываниям относят соединительные, разделительные, условные, эквивалентные высказывания, а также высказывания отрицания. Соединительное высказывание (конъюнкция) – это сложное высказывание, состоящее из простых, соединенных при помощи логической связки «и». Логический союз «и» (конъюнкция) может выражаться

в естественном языке грамматическими союзами «и», «но», «однако», «а также». Например: «Набежали тучи, и пошел дождь», «И большие и малые радуются хорошему дню». На символическом языке логики данные высказывания записываются следующим образом: $p \wedge q$. Конъюнкция истинна лишь тогда, когда истинны все ее составляющие простые высказывания (рис. 17).

Конъюнкция («и»), $p \wedge q$	Слабая дизъюнкция («или»), $p \vee q$	Сильная дизъюнкция («либо»), $p \vee\vee q$	Импликация («если..., то...»), $p \rightarrow q$	Эквиваленция («тогда и только тогда, ко- гда...»), $p \leftrightarrow q$
И	И	Л	И	И
Л	И	И	Л	Л
Л	И	И	И	Л
Л	Л	Л	И	И

Рис. 17

Разделительное высказывание (дизъюнкция). Различают слабую и сильную дизъюнкцию. Слабой дизъюнкции соответствует употребление союза «или» в соединительно-разделительном смысле (или то, или другое, или то и другое вместе). Например: «Этот студент спортсмен или отличник» ($p \vee q$), «Наследственные факторы, плохая экология и вредные привычки являются причинами большинства заболеваний» ($p \vee q \vee r$). Слабая дизъюнкция истинна тогда, когда истинно хотя бы одно из входящих в ее состав простых высказываний (см. рис. 17).

Сильной дизъюнкции соответствует употребление союза «либо» в исключаяюще-разделительном смысле (либо то, либо другое, но не то и другое вместе). Например: «Вечером я буду на занятиях или пойду на дискотеку», «Человек либо жив, либо мертв». Символическая запись $p \vee\vee q$. Сильная дизъюнкция истинна тогда, когда истинно только одно из входящих в ее состав простых высказываний (см. рис. 17).

Условное высказывание (импликация) – это сложное высказывание, состоящее из двух частей, соединенных с помощью логического союза «если... то...». Высказывание, стоящее после частицы «если», называют основанием, а высказывание, стоящее после «то» – следствием. При логическом анализе условных высказываний основание импликации всегда ставится вначале. В естественном языке это правило часто не соблюдается. Пример условного высказывания: «Если ласточки низко летают, то будет дождь» ($p \rightarrow q$). Импликация ложна лишь в одном случае, когда ее основание истинно, а следствие – ложно (см. рис. 17).

Эквивалентное высказывание – это высказывание, состоящее из простых, соединенных с помощью логического союза «тогда и только тогда, когда» («если и только если... то...»). В эквивалентном высказывании подразумевается одновременное наличие или отсутствие двух ситуаций. В естественном языке эквиваленция может выражаться грамматическими союзами «если... то...», «лишь в том случае, когда...». Например: «Наша

команда выиграет лишь в том случае, если хорошо подготовится» ($p \leftrightarrow q$). Эквивалентное высказывание будет истинным тогда, когда составляющие его высказывания являются либо одновременно истинными, либо одновременно ложными (см. рис. 17).

Для формализации рассуждения необходимо:

1) найти и обозначить малыми согласными буквами латинского алфавита простые высказывания, входящие в состав сложного. Переменные присваиваются произвольно, но если одно и то же простое высказывание встречается несколько раз, то столько же раз используется соответствующая переменная;

2) найти и обозначить логическими константами логические союзы (\wedge , \vee , $\underline{\vee}$, \rightarrow , \leftrightarrow , \neg);

3) в случае необходимости расставить технические знаки [...], (...).

На рис. 18 изображен пример формализации сложного высказывания.

Я уже освободился (p) и (\wedge), если меня не задержат ($\neg q$) или (\vee) не сломается автомобиль ($\neg r$), то (\rightarrow) я скоро приеду (s).

$$p \wedge (\neg q \vee \neg r) \rightarrow s$$

Рис. 18

После того как высказывание записано в символическом виде, можно определить тип формулы. В логике различают тождественно-истинные, тождественно-ложные и нейтральные формулы. Тождественно-истинные формулы независимо от значений входящих в их состав переменных всегда принимают значение «истина», а тождественно-ложные – значение «ложно». Нейтральные формулы принимают как значение «истина», так и значение «ложно».

Для определения типа формулы используется табличный способ, сокращенный способ проверки формулы на истинность методом «сведения к абсурду» и приведение формулы к нормальной форме. Нормальной формой некоторой формулы является такое ее выражение, которое соответствует следующим условиям:

- не содержит знаков импликации, эквиваленции, строгой дизъюнкции и двойного отрицания;
- знаки отрицания находятся только при переменных.

Табличный способ определения типа формулы:

1. Строят столбцы входных значений для каждой из имеющихся переменных. Эти столбцы называют свободными (независимыми), в них учитывают все возможные комбинации значений переменных. Если в формуле две переменные, то строят два свободных столбца, если же три переменные, то три столбца.

2. Для каждой подформулы, то есть части формулы, содержащей хотя бы один союз, строят столбец ее значений. При этом учитываются значения свободных столбцов и особенности логического союза (см. рис. 17).

3. Строят столбец выходных значений для всей формулы в целом. По значениям, полученным в выходном столбце, определяют тип формулы.

Так, если в выходном столбце имеется только значение «истина», то формула будет относиться к тождественно-истинным. (Рис. 19)

Таблица истинности для формулы $(p \wedge q) \rightarrow r$

p	q	r	$p \wedge q$	$(p \wedge q) \rightarrow r$
И	И	И	И	И
Л	И	Л	Л	И
Л	Л	И	Л	И
И	Л	Л	Л	И
И	И	Л	И	Л
И	Л	И	Л	И
Л	И	И	Л	И
Л	Л	Л	Л	И

Рис. 19

Число столбцов в таблице равняется сумме переменных, входящих в формулу, и имеющих в ней союзов. (Например: в формуле на рис. 18 четыре переменных и пять союзов, следовательно, в таблице будет девять столбцов). Количество строк в таблице вычисляется по формуле $C = 2^n$, где n – количество переменных. (В таблице по формуле на рис. 18 должно быть шестнадцать строк.)

Между высказываниями, имеющими сходный смысл, устанавливаются связи. Рассмотрим отношения между простыми и сложными высказываниями. В логике всю совокупность высказываний разделяют на сравнимые и несравнимые. Несравнимыми среди простых высказываний являются высказывания, имеющие различные субъекты или предикаты. Например: «Все студенты – учащиеся» и «Некоторые студенты – отличники». Сравнимыми являются высказывания с одинаковыми субъектами и предикатами и различающиеся связкой и квантором. Например: «Все граждане Республики Беларусь имеют право на отдых» и «Ни один гражданин Республики Беларусь не имеет право на отдых».

Отношения между сравнимыми высказываниями выражаются с помощью модели, которую называют логический квадрат (рис. 20).

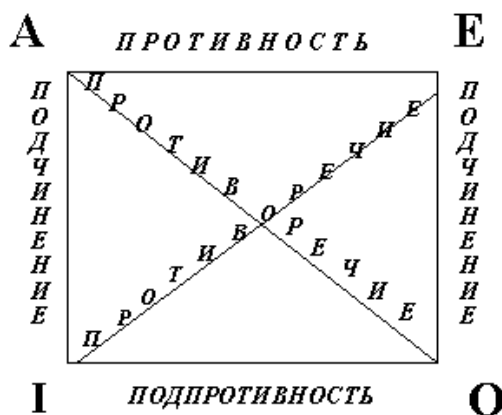


рис. 20

Среди сравнимых высказываний различают совместимые и несовместимые. Отношение совместимости означает, что высказывания могут быть одновременно истинными:

1. Эквивалентность (полная совместимость) – высказывания, которые имеют одинаковые логические характеристики: одинаковые субъекты и предикаты, однотипную утвердительную или отрицательную связку, одну и ту же логическую характеристику. Эквивалентные высказывания различаются словесным выражением одной и той же мысли. С помощью логического квадрата отношения между данными высказываниями не иллюстрируются.

2. Частичная совместимость (подпротивность, субконтрарность). В этом отношении находятся частноутвердительное и частноотрицательное высказывания (I и O). Это означает, что два таких высказывания могут быть одновременно истинными, но не могут быть одновременно ложными. Если одно из них ложно, то второе обязательно истинно. Если же одно из них истинно, то второе неопределенно.

3. Подчинение (субординация). В этом отношении находятся общеутвердительное и частноутвердительное высказывания (A и I), а также общеотрицательное и частноотрицательное высказывания (E и O).

Из истинности общего высказывания всегда следует истинность частного. В то время как истинность частного высказывания свидетельствует о неопределенности общего высказывания. Из ложности частного высказывания всегда следует ложность общего высказывания, но не наоборот.

Отношение несовместимости. Несовместимыми являются высказывания, которые не могут быть одновременно истинными:

1. Противоположность (противность, контрарность) – в этом отношении находятся общеутвердительное и общеотрицательное высказывания (A и E). Это отношение означает, что два таких высказывания не могут быть одновременно истинными, но могут быть одновременно ложными. Если одно из них истинно, то второе обязательно – ложно. Если же одно из них ложно, то второе неопределенно.

2. Противоречие (контрадикторность) – в нем находятся общеутвердительное и частноотрицательное высказывания (A и O), а также общеотрицательное и частноутвердительное высказывания (E и I). Два противоречащих высказывания не могут быть ни одновременно ложными, ни одновременно истинными. Одно обязательно истинно, а другое ложно.

Сравнимыми среди сложных высказываний являются высказывания, имеющие хотя бы одну одинаковую составляющую. В противном случае сложные высказывания несравнимы. Сравнимые сложные высказывания могут быть совместимыми или несовместимыми.

Отношение совместимости означает, что высказывания могут быть одновременно истинными:

1. Эквивалентность: высказывания принимают одни и те же значения, т. е. являются либо одновременно ложными, либо одновременно истинными (рис. 21). Отношение эквивалентности позволяет выражать одни сложные высказывания через другие.

p	q	$p \rightarrow q$	$\neg q \rightarrow \neg p$
И	И	И	И
И	Л	Л	Л
Л	И	И	И
Л	Л	И	И

Рис. 21

2. Частичная совместимость означает, что высказывания могут быть одновременно истинными, но не могут быть одновременно ложными (рис. 22).

p	q	$p \rightarrow q$	$q \rightarrow p$
И	И	И	И
И	Л	Л	И
Л	И	И	Л
Л	Л	И	И

Рис. 22

3. Отношение следования (подчинения) означает, что из истинности одного высказывания следует истинность другого, но не наоборот (рис. 23).

p	q	r	$(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow r)$	$p \leftrightarrow r$
И	И	И	И	И
И	И	Л	Л	Л
И	Л	И	Л	И
Л	И	И	И	И
И	Л	Л	Л	Л
Л	И	Л	Л	И
Л	Л	И	И	И
Л	Л	Л	И	И

Рис. 23

4. Отношение сцепления означает, что истинность (ложность) одного высказывания не исключает ложности (истинности) другого (рис. 24).

p	q	$p \rightarrow q$	$\neg p \rightarrow q$
И	И	И	И
И	Л	Л	И
Л	И	И	И
Л	Л	И	Л

Рис. 24

Отношение несовместимости означает, что высказывания не могут быть одновременно истинными:

1. *Противоположность* – отношение между высказываниями, которые не могут быть одновременно истинными, но могут быть одновременно ложными (рис. 25).

p	q	$p \wedge q$	$p \wedge \neg q$
И	И	И	Л
И	Л	Л	И
Л	И	Л	Л
Л	Л	Л	Л

Рис. 25

2. *Противоречие* – отношение между высказываниями, которые не могут быть ни одновременно истинными, ни одновременно ложными (рис. 26).

p	q	$p \rightarrow q$	$p \wedge \neg q$
И	И	И	Л
И	Л	Л	И
Л	И	И	Л
Л	Л	И	Л

Рис. 26

1.1.6. Законы логики и высказывания

Закон – это логическая форма, которая при подстановке вместо переменных ее значений всегда истинна. Среди большого количества логических законов закон тождества, закон противоречия, закон исключенного третьего и закон достаточного основания считаются основными. Первые три закона были сформулированы Аристотелем, а четвертый – Лейбницем.

Согласно закону тождества, всякое высказывание об одном и том же предмете в одно и то же время и в одном и том же отношении должно быть тождественно самому себе, сколько бы раз не воспроизводилось. Закон тождества может быть выражен формулой $p \rightarrow p$ (рис. 27).

p	p	$p \rightarrow p$
И	И	И
Л	Л	И

Рис. 27

С законом тождества связано такое свойство логического мышления, как определенность. Несоблюдение требований закона тождества приводит к двусмысленности и неясности: «Она спрятала в карман записку от мужа». Часто мысль, высказанная вслух с некоторыми грамматическими ошибками, звучит абсурдно: «В деревне волки церковь съели». (Если же написать и произнести это выражение правильно, получится: «В деревне Волки церковь из ели».) Чаще всего нарушение требований закона тождества связано с синонимичностью и омонимичностью естественного языка и ассоциативностью человеческого мышления.

Закон противоречия гласит: два высказывания, находящиеся в отношении отрицания, не могут быть одновременно истинными, по крайней мере одно из них ложно. Для того чтобы закон противоречия действовал, надо рассуждать об одном и том же предмете, в одно и то же время в одном и том же отношении. Закон противоречия может быть выражен формулой $\neg (p \wedge \neg p)$ (рис. 28).

	$\neg p$	$p \wedge \neg p$	$\neg (p \wedge \neg p)$
	Л	Л	И
	И	Л	И

Рис. 28

В законе противоречия зафиксировано такое свойство логического мышления, как непротиворечивость. Необходимо различать истинные и мнимые противоречия. Так, между высказываниями «Наше плавание можно назвать удачным» и «Нельзя сказать, что наше плавание было удачным» – противоречие будет отсутствовать, если подразумевается, что плавание удачное, так как путешественники продвинулись в своем плавании дальше всех остальных, но так как они не достигли поставленной цели – оно неудачно. В данном случае путешествие оценивается с различных позиций. Подобно закону противоречия закон исключенного третьего выражает последовательность и непротиворечивость мышления.

Закон противоречия касается всех несовместимых высказываний, в то время как закон исключенного третьего действует в отношении только противоречащих высказываний.

Закон исключенного третьего: два противоречащих друг другу высказывания не могут быть ни одновременно истинными, ни одновременно одно из них истинно, другое – ложно, третьего не дано. Закон исключенного третьего в виде формулы записывается следующим образом: $p \vee \neg p$ (рис. 29).

p	$\neg p$	$p \vee \neg p$
И	Л	И
Л	И	И

Рис. 29

В соответствии с требованиями закона исключенного третьего только одна из альтернатив является истинной: «Число 7 либо четное, либо нечетное», «Студент Н. либо имеет водительское удостоверение, либо не имеет».

В XVIII в. Г. Лейбниц обратил внимание на такое свойство логического мышления, как обоснованность, и сформулировал закон достаточного основания: всякая истинная мысль должна быть обоснована. На символическом языке логики высказываний закон достаточного основания не записывается. Любая истинная мысль имеет основание в реальности. Поэтому мы можем найти и указать основания нашей мысли. Ложь же противоречит реальности. В сфере познавательной деятельности принимать истинность мысли на веру недопустимо. Достаточным основанием признания мысли истинной может быть личный опыт человека, непосредственное сопоставление некоторых мыслей с фактами действительности. Так же, опираясь на закрепленный в науке опыт человечества, мы можем логически обосновывать наши мысли, выводя их из уже установленных положений. Соблюдение закона достаточного основания делает наше мышление обоснованным и убедительным. Эти характеристики отличают научное мышление от не научного мышления.

Таким образом, достаточным основанием какой-либо мысли может быть любая другая, уже проверенная истинная мысль, из которой с необходимостью вытекает истинность данной мысли.

1.1.7. Структура и виды выводов (умозаключений)

Вывод – форма мышления, посредством которой осуществляется переход от одного или нескольких известных высказываний к новому высказыванию. Исходные высказывания называются посылками вывода, а новое высказывание, вытекающее из сопоставления посылок, – заключением. По количеству посылок выводы делятся на непосредственные (одна посылка) и опосредованные (более одной посылки), а также на дедуктивные и недедуктивные (вероятностные). Вывод называется дедуктивным, если из истинных посылок следует истинное заключение. Знание, полученное с помощью дедуктивного вывода, не может быть более общим, чем то, которое заложено в исходных посылках. Например: «Все металлы – химические элементы, олово – металл; следовательно, олово – химический элемент». В недедуктивном выводе заключение имеет вероятностный характер. Например: «Железо – твердое тело, медь – твердое тело, золото – твердое тело, платина – твердое тело; вероятно, все металлы – твердые тела».

Если посылка – высказывание вида А, Е, J, О, то непосредственный вывод принимает одну из следующих форм: вывод по логическому квадрату (см. рис. 20), обверсия, конверсия, контрапозиция.

Обверсия (превращение) – это непосредственный вывод, в заключении которого предикат посылки заменяется на противоречащее ему имя, при этом изменяется ее качество. Правила обверсии:

<u>А (Все S есть P).</u>	<u>Е (Ни одно S не есть P).</u>
Е (Ни одно S не есть не-Р).	А (Все S есть не-Р).
<u>J (Некоторые S есть P).</u>	<u>О (Некоторые S не есть P).</u>
О (Некоторые S не есть не-Р).	J (Некоторые S есть не-Р).

Конверсия (обращение) – непосредственный вывод, в заключении которого субъектом является предикат, а предикатом – субъект посылки.

Правила конверсии:

<u>А (Все S есть P).</u>	<u>Е (Ни одно S не есть P).</u>
J (Некоторые P есть S).	Е (Ни одно P не есть S).
<u>J (Некоторые S есть P).</u>	
J (Некоторые P есть S).	

К частноотрицательным высказываниям конверсия не применяется.

Контрапозиция (противопоставление предикату) – непосредственный вывод, в заключении которого субъект выражается именем, противоречащим предикату посылки, а на место предиката становится ее субъект, при этом посылка изменяет свое качество.

Правила контрапозиции:

<u>А (Все S есть P).</u>	<u>Е (Ни одно S не есть P).</u>
Е (Все не-Р не есть S).	J (Некоторые не-Р есть S).
<u>О (Некоторые S не есть P).</u>	
J (Некоторые не-Р есть S).	

К частноутвердительным высказываниям контрапозиция не применяется. В непосредственных выводах необходимо соблюдать следующее общее правило: термин, не распределенный в посылке, не может быть распределен в заключении.

Важнейшей формой опосредованного вывода является простой категорический силлогизм – дедуктивный вывод, в котором две посылки – категорические высказывания, связанные общим термином. Например:

Всякая наука имеет свой предмет исследования.

Логика – наука.

Логика имеет свой предмет исследования.

В структуре простого категорического силлогизма – три термина: меньший, средний и больший. Субъект заключения называют меньшим термином (в нашем примере – «логика»), предикат заключения – большим термином («свой предмет исследования»). Меньший и больший термины называются крайними терминами и обозначаются соответственно буквами S и P.

Посылка, в которую входит меньший термин, называется меньшей посылкой («Логика – наука»); посылка, в которую входит больший термин, – большей посылкой («Всякая наука имеет свой предмет исследования»).

Термин, входящий в обе посылки, но отсутствующий в заключении, называется средним термином («наука»); его принято обозначать буквой М.

Средний термин выполняет роль связующего звена между крайними терминами. В заключении устанавливается определенное отношение между крайними терминами на том основании, что они известным образом связаны в посылках с одним и тем же средним термином. Если средний термин в посылках отсутствует, вывод становится невозможным.

Отношение между терминами S, P, М силлогизма принято изображать при помощи кругов Эйлера, позволяющих выразить отношение между объемами имен, входящих в высказывания. Так, отношения между терминами простого категорического силлогизма в нашем примере можно представить следующим образом (рис. 30).

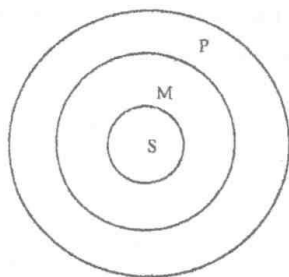


Рис. 30

Обязательным условием истинного заключения в простом категорическом силлогизме является соблюдение общих правил. Их семь: три – для терминов, четыре – для посылок.

1. В простом категорическом силлогизме должно быть только три термина. Наиболее распространенная ошибка, связанная с нарушением этого правила, носит наименование «учетверение терминов».

Например:

Лук – оружие дикарей.

Это растение – лук.

Это растение – оружие дикарей.

Ошибка в заключении основана на нарушении требований закона тождества по отношению к среднему термину «лук». Средний термин как бы раздваивается, получается не три, а четыре термина, и связь между крайними терминами пропадает.

2. Средний термин должен быть распределен хотя бы в одной из посылок. Если он не распределен ни в одной из посылок, связь между крайними терминами остается неопределенной.

Например:

Все металлы электропроводны.

Некоторые тела электропроводны.

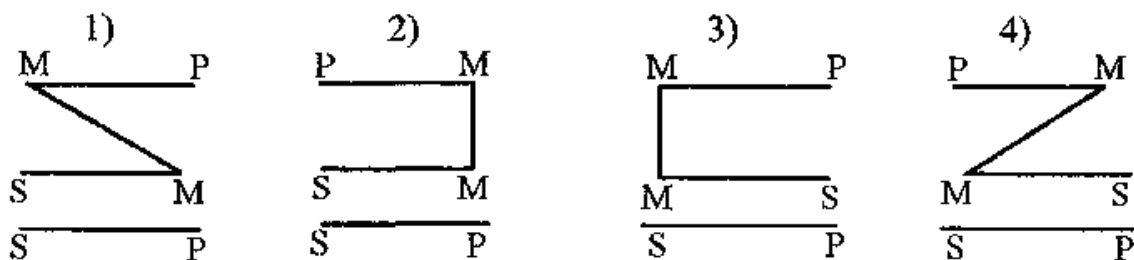
3. Термин, не распределенный в посылке, не может быть распределен и в заключении. Очевидно, неправомерно в заключении делать вывод обо всех предметах некоторого класса, если в посылках речь идет о его части.

1. Одна из посылок должна быть утвердительной.

2. Из двух отрицательных посылок не делается заключение.

3. Если одна из посылок – отрицательная, то и заключение должно быть отрицательным.

По месту расположения среднего термина в простом категорическом силлогизме различают четыре фигуры. Схематически они изображаются следующим образом.



Для каждой фигуры существуют свои правила. В первой фигуре средний термин является субъектом в большей посылке и предикатом в меньшей.

Правила первой фигуры:

1. Большая посылка должна быть общей.

2. Меньшая посылка должна быть утвердительной.

Во второй фигуре средний термин является предикатом в обеих посылках.

Правила второй фигуры:

1. Большая посылка должна быть общей.

2. Одна из посылок должна быть отрицательной.

В третьей фигуре средний термин является субъектом в обеих посылках.

Правила третьей фигуры:

1. Меньшая посылка должна быть утвердительной.

2. Заключение должно быть частным.

Четвертой фигурой в практике мышления пользуются очень редко и обычно сводят ее к первой фигуре, поэтому ее правила здесь не рассматриваются.

Разновидности фигур, отличающиеся друг от друга качеством и количеством высказываний, которые являются посылками и заключением, называются модусами силлогизма. Правилам силлогизма соответствуют модусы:

1-я фигура: AAA, EAE, AII, EIO.

2-я фигура: AEE, EAE, AOO, EIO.

3-я фигура: AAI, IAI, AII, EAO, OAO, EIO.

Знание модусов дает возможность определить форму заключения, если даны посылки и известна фигура, по которой строится силлогизм. Имея, например, посылки форм ААА третьей фигуры, можно заключить, что заключение имеет форму I.

Кроме простого категорического силлогизма существуют и другие виды силлогизмов (условные, разделительные, условно-разделительные).

Условными называются силлогизмы, в которых обе посылки – условные высказывания. Условным является высказывание, имеющее структуру: «Если А, то В», где А называется основанием, а В – следствием.

Схема условного силлогизма:

Если А, то В.

Если В, то С.

Если А, то С.

Вывод в условном силлогизме основывается на правиле: следствие следствия есть следствие основания.

Условно-категорическими называются силлогизмы, в которых одна из посылок – условное высказывание, а другая посылка и заключение – категорические высказывания. Такой силлогизм может давать как достоверное, так и вероятное знание.

Общая форма силлогизмов, дающих истинное знание:

1. Если А, то В.

2. Если А, то В.

А,

Не В.

В.

Не А.

Общая форма силлогизмов, дающих вероятное знание:

1. Если А, то В.

2. Если А, то В.

В.

Не А.

Вероятно, А.

Вероятно, не В.

Например:

Если в сети нет электрического тока, то стрелка амперметра находится на нулевой отметке.

Стрелка амперметра не находится на нулевой отметке.

В сети есть электрический ток.

Вывод соответствует второй разновидности достоверного силлогизма.

Разделительным называют силлогизм, в котором посылки и заключение являются разделительными высказываниями. Разделительные высказывания имеют структуру: «Либо А, либо В». Различают два типа разделительных высказываний: исключающе-разделительные и неисключающе-разделительные. Союз «либо... либо» соединяет в исключающе-разделительном высказывании несовместимые друг с другом высказывания, которые называются альтернативами. Неисключающе-разделительное высказывание состоит из совместимых высказываний, соединяемых союзом «или». Например:

Каждый телескоп есть или рефрактор, или рефлектор.

Каждый рефлектор – или металлический, или зеркальный.

Телескоп есть или рефрактор, или металлический рефлектор, или зеркальный рефлектор. Это – разделительный силлогизм, посылки и заключение которого содержат альтернативы.

Структура разделительного силлогизма может быть представлена схемой:

А есть В или С.

С есть М или Р.

А есть В, или М, или Р.

Разделительно-категорическим называется силлогизм, в котором одна из посылок – разделительное высказывание, а другая посылка и заключение – категорические высказывания. Такой силлогизм содержит следующие достоверные структуры:

1). А или В. 2). А или В. 3). А или В. 4). А или В.

<u>В.</u>	<u>А.</u>	<u>Не А.</u>	<u>Не В.</u>
Не А.	Не В.	В.	А.

Для обеспечения достоверности выбора необходимо, чтобы в разделительном суждении были приведены все возможные альтернативы. Другими словами, деление субъекта высказывания должно быть полным, исчерпывающим.

Например:

Углы бывают или острые, или тупые.

Этот угол не является острым.

Этот угол – тупой.

Данный вывод может оказаться ложным, потому что допущена ошибка при делении имени «углы». Все перечисленные члены деления не дают в сумме делимого объема имени, так как кроме острых и тупых есть еще и прямые углы.

Силлогизм, в котором одна из посылок – условное, а другая – разделительное высказывание, называется условно-разделительным. В зависимости от количества альтернатив, содержащихся в разделительном высказывании, различают дилеммы (две альтернативы), трилеммы (три альтернативы), полилеммы (много альтернатив).

Пример дилеммы:

Если число делится на 6, то оно делится и на 2; если число делится на 8, то оно делится и на 2.

Данное число делится на 6 или на 8.

Данное число делится на 2.

Энтимема – силлогизм с пропущенной посылкой или заключением. Например: «Иванов – студент, поэтому он обязан сдавать экзамены» (пропущена большая посылка: «Все студенты обязаны сдавать экзамены»).

Особенность многих энтимем – делать малозаметным ошибочный вывод; ошибка становится заметной в результате восстановления энтимемы до полного силлогизма. Методика восстановления полного силлогизма из энтимемы следующая:

1. Определяют, какое высказывание в энтимеме – посылка, а какое – заключение.

2. В соответствии с принятой классификацией устанавливают разновидность данного вывода.

3. В соответствии с определениями посылок и заключения устанавливают, какая из частей вывода является подразумеваемой.

4. С использованием определений и правил восстанавливают недостающую часть вывода.

5. Проверяют связи между посылками и заключением на соответствие логическим правилам.

6. Проверяют восстановленную часть вывода на содержательную состоятельность.

Рассмотрим пример восстановления энтимемы «Петров – студент, потому что он сдает экзамены».

1. Руководствуясь грамматическими признаками, что высказывание, которое стоит после слов «следовательно», «поэтому» или перед словами «так как», «потому что», является заключением, установим, что посылка «Он сдает экзамены», а заключение «Петров – студент».

2. Данная энтимема является сокращением категорического силлогизма.

3. Пропущена большая посылка, поскольку имеется меньшая посылка (в нее входит меньший термин «Петров»).

4. Силлогизм восстанавливается по первой фигуре. Искомая посылка: «Все сдающие экзамены – студенты», а полный вид силлогизма:

Все сдающие экзамены – студенты.

Петров сдает экзамены.

Петров – студент.

5. Силлогизм построен по первой фигуре и соответствует ее правилам.

6. Восстановленная посылка по содержанию ложна.

Сложный силлогизм, в котором несколько простых силлогизмов соединяются таким образом, что заключение предшествующего силлогизма (просиллогизма) становится посылкой последующего силлогизма (эписиллогизма), называется полисиллогизмом. Схема полисиллогизма следующая:

В есть А.

С есть В. (просиллогизм)

С есть А.

С есть А.

Д есть С. (эписиллогизм)

Д есть А.

Различают прогрессивные и регрессивные полисиллогизмы. В прогрессивном полисиллогизме заключение просиллогизма становится большей посылкой эписиллогизма. В регрессивном полисиллогизме заключение просиллогизма является меньшей посылкой эписиллогизма. Поскольку

промежуточные заключения являются посылками последующих силлогизмов, они обычно опускаются. В этом случае мы имеем дело с так называемыми соритами.

Например:

3 – нечетное число.

Все нечетные числа – натуральные числа.

Все натуральные числа – рациональные числа.

Все рациональные числа – действительные числа.

3 – действительное число.

Здесь опущена меньшая посылка. Восстановим этот сорит в полисиллогизм:

1. Все нечетные числа – натуральные числа.

3 – нечетное число.

3 – натуральное число.

2. Все натуральные числа – рациональные числа.

3 – натуральное число.

3 – рациональное число.

3. Все рациональные числа – действительные числа.

3 – рациональное число.

3 – действительное число.

Есть, наконец, еще один вид силлогизмов, называемый эпихейремой.

Эпихейрема — сложносокращенный силлогизм, в котором посылками являются энтимемы.

- Схема эпихейремы:

М есть Р, так как оно есть N.

S есть M, так как оно есть P.

S есть P.

- Схема первой посылки эпихейремы:

N есть P.

M есть N.

M есть P.

- Схема второй посылки эпихейремы:

D есть M.

S есть P.

S есть M.

Представление эпихейремы в форме полного силлогизма помогает обнаружить ошибку, если она окажется не замеченной в энтимеме.

1.1.8. Вероятностные выводы (индуктивные умозаключения)

В вероятностных выводах заключение не следует строго логически из посылок, а лишь в некоторой степени подтверждается ими. Посылки не являются достаточным основанием для заключения. К таким выводам относятся индуктивные выводы и выводы по аналогии. Индуктивными назы-

ваются выводы, когда на основе повторяющегося признака у отдельных предметов делается заключение о его принадлежности всем предметам определенного класса. Различают индукцию полную, если посылки исчерпывают весь класс предметов, подлежащих обобщению, и неполную, если посылки не исчерпывают всего класса предметов, подлежащих индуктивному обобщению. Заключение как по полной, так и по неполной индукции является общее высказывание.

Схема вывода по полной индукции:

S1 есть P.

S2 есть P.

S_n есть P.

S1, S2, ..., S_n исчерпывают все предметы класса S.

Следовательно, все S есть P.

Схема вывода по неполной индукции:

S1 есть P.

S2 есть P.

S_n есть P.

S1, S2, ..., S_n элементы класса S.

Вероятно, все S есть P.

Вывод по неполной индукции будет более вероятен при выполнении следующих условий:

1) для индуктивного обобщения необходимо брать возможно большее количество элементов определенного класса;

2) факты, служащие основанием обобщения, должны быть разнообразны и, по возможности, полно характеризовать предмет обобщения;

3) предметы, знания о которых обобщаются, должны обладать внутренней объективной связью между собой; чем более существенный признак берется в качестве индуктивного обобщения, тем более повышается вероятность вывода.

Неполная индукция может быть популярной (через простое перечисление признака у определенной группы предметов) и научной (через отыскание существенных, причинно-следственных связей предметов).

В логике разработаны следующие методы установления причинной связи между предметами: метод сходства, метод различия, метод сопутствующих изменений, метод остатков.

Метод сходства: если два или более случаев изучаемого явления имеют общим лишь одно обстоятельство, то, очевидно, оно и есть причина данного явления.

Например:

При условиях ABC возникает а.

При условиях MEB возникает а.

При условиях MBC возникает а.

Вероятно, B есть причина а.

Метод различия: если случаи, при которых явление наступает или не наступает, различаются только в одном предшествующем обстоятельстве, а все другие обстоятельства тождественны, то это одно обстоятельство и есть причина данного явления.

Например:

При условиях A, B, C, D возникает а.

При условиях BCD не возникает а.

Вероятно, А есть причина а.

Метод сопутствующих изменений: если изменение одного явления всякий раз вызывает изменение другого, то первое явление есть причина второго.

Например:

При условиях A1BCD возникает а1.

При условиях A2BCD возникает а2.

При условиях A3BCD возникает а3.

Вероятно, А есть причина а.

Метод остатков: если установлено, что причиной части сложного исследуемого явления не служат известные предшествующие обстоятельства, кроме одного из них, то вероятно, что это обстоятельство и есть причина интересующей нас части явления.

Например:

Условия ABC вызывают abc.

Условие B вызывает явление b.

Условие C вызывает явление c.

Вероятно, А есть причина а.

Вывод по аналогии – это вероятностный вывод, в котором заключение о принадлежности предмету определенного признака делается на основе сходства в существенных признаках с другими предметами.

Схема вывода по аналогии:

А обладает признаками a, b, c, d.

В обладает признаками a, b, c.

Вероятно, b обладает признаком d.

По характеру уподобляемых объектов различают аналогию предметов и аналогию отношений. Если сравниваются единичные предметы по свойствам, то вывод относится к аналогии предметов, а если сравниваются отношения между парами предметов, а переносимым признаком являются свойства этих отношений, – к аналогии отношений.

Степень вероятности вывода по аналогии повышается, если:

- 1) больше общих признаков у сравниваемых предметов;
- 2) общие признаки имеют разнородный характер;
- 3) общие признаки являются существенными для данных предметов;
- 4) между общими и переносимыми признаками имеется закономерная связь.

1.1.9. Структура и виды аргументации

Аргументация – это речевая процедура, служащая для обоснования некоторого утверждения с использованием других утверждений. Аргументация имеет два аспекта: логический и коммуникативный.

В логическом плане аргументация выступает как обоснование некоторого утверждения (тезиса) с помощью других утверждений (оснований, доводов, аргументов). В коммуникативном плане аргументация есть процесс взаимодействия аргументатора (человека, который нечто обосновывает) и реципиента (человека, которому адресовано обоснование). Конечная цель этого процесса – формирование некоторого убеждения. Аргументация достигает этой цели в том случае, если реципиент воспринял, понял и принял тезис аргументатора. Основные элементы логической структуры аргументации – тезис, аргументы и демонстрация.

Тезис – это утверждение, которое обосновывается в процессе аргументации, то, что аргументируется. Он является главным элементом аргументации. В качестве тезиса может быть принято чье-либо мнение, предположительный ответ на вопрос. Во всех случаях тезис является чем-то выходящим за рамки общепринятого в данном сообществе, поэтому возникает потребность в его аргументации.

Аргументы (основания, доводы) – это утверждения, которые используются при аргументации, то, чем обосновывается данный тезис.

В научной аргументации различаются следующие виды аргументов:

1. Высказывания об удостоверенных фактах – знания о событиях или явлениях, установленные с помощью непосредственного восприятия или опытно-экспериментального изучения предмета науки.

Определения – высказывания, предполагающие выражение неизвестного имени через известные, поэтому они должны быть истинными.

3. Аксиомы – положения, не доказываемые в науке, но принимаемые за истинные при обосновании других ее положений. Их истинность подтверждена многовековой практикой. Аксиоматический характер имеют некоторые положения математики, механики, физики, логики и т. д.

Если аргументация строится на основе аксиом, к ним предъявляются определенные логические требования:

1) Выбранная система аксиом должна быть непротиворечивой, то есть, опираясь на нее, нельзя доказать сразу какое-либо высказывание и отрицание этого высказывания.

2) Система аксиом должна быть полной, то есть из нее могут быть выведены все истинные положения данной науки.

3) Аксиомы должны быть независимыми, то есть ни одна из аксиом не может быть выведена из других аксиом той же науки.

4. Доказанные ранее положения науки (законы, теоремы).

Логическая связь между аргументами и тезисом называется демонстрацией (лат. demonstratio – показ). При дедуктивной демонстрации тезис с необходимостью вытекает из аргументов, его истинность гарантируется.

При индуктивной демонстрации (когда тезис общего содержания обосновывается частными случаями, примерами) демонстрация в форме аналогии, сравнения обеспечивает вероятностный характер вывода.

Виды аргументации выделяются по различным критериям:

- по характеру аргумента, выражающего достоверное или гипотетическое знание (доказательство, опровержение, объяснение, подтверждение);
- по специфике демонстрации (дедуктивные и недедуктивные аргументации);
- по цели (научная – достижение истины, деловая – нахождение взаимоприемлемого решения, полемика – спор ради победы);
- по форме ведения обмен мнениями в форме доклада, лекции, беседы; спор, дебаты, дискуссия.

Рассмотрим доказательство и опровержение как основные виды аргументации. Доказательство – логическая процедура, при которой истинность тезиса логически выводится из аргументов, истинность которых уже установлена. Доказательство широко используется в науке при исследовании объектов, их свойств и отношений, познание которых исключает эмпирические процедуры. Например, американский астроном Ловелл рассчитал орбиту неизвестной планеты, которая была обнаружена через 14 лет и названа Плутоном. Доказательство по способу осуществления бывает прямым или косвенным.

Прямым называется доказательство, при котором тезис необходимо следует из найденных аргументов. Например, доказательство, что 1992 год был годом високосным, основано на последовательности таких доводов:

- високосным называется год, в числовом выражении которого десятки с единицами делятся на 4;
- 92 делится на 4, следовательно, 1992 год является високосным годом.

Вывод был сделан на основании определения и одного истинного высказывания, принятых в качестве аргументов доказательства. Косвенным называется доказательство, при котором истинность тезиса следует из устанавливаемой ложности высказывания (высказываний), находящегося в определенной связи с тезисом. Наиболее распространенными видами косвенного доказательства являются апагогическое и разделительное.

При апагогическом доказательстве устанавливается истинность тезиса посредством установления ложности противоречащего ему положения, т. е. антитезиса. В математических науках апагогическое доказательство называется «доказательством от противного» (название неточное, так как истинность доказываемого тезиса выводится из ложности не противного, а противоречащего ему высказывания). Общая форма апагогического доказательства выглядит следующим образом. Необходимо доказать тезис А. Допускаем, что истинен антитезис не-А; из него в качестве следствия получаем некоторое высказывание В. Устанавливаем, что В противоречит истинности ранее доказанного высказывания, следовательно, является ложным; из ложности следствия В заключаем о ложности его основания,

то есть антитезиса не-А. На основании закона исключенного третьего из ложности не-А делаем вывод об истинности высказывания А, что и было целью доказательства.

Логическая схема апагогического доказательства соответствует отрицающему модусу условно-категорического силлогизма:

Если не-А, то В.

Не В.

Следовательно, не не-А.

Не не-А равнозначно А, следовательно, А доказано.

Обратимся к примеру и рассмотрим доказательство геометрической теоремы: «Два перпендикуляра к одной и той же прямой не могут пересечься, сколько бы их ни продолжали». Для доказательства сформулируем высказывание, противоречащее теореме: «Два перпендикуляра к одной и той же прямой при продолжении пересекаются». Следствием из этого допущения будет являться высказывание, что из точки, лежащей вне прямой, можно опустить на эту прямую два перпендикуляра. Но это следствие ложно, так как ранее была доказана теорема, что «из точки, лежащей вне прямой, можно опустить на эту прямую только один перпендикуляр». Ложность вывода свидетельствует о ложности антитезиса, а ложность антитезиса свидетельствует об истинности тезиса.

При разделительном доказательстве устанавливается ложность всех членов разделительного (дизъюнктивного) высказывания, кроме одного, являющегося доказываемым тезисом. Если, например, установлено, что имело место преступление, которое могли совершить только лица А, В, С, и если, кроме того, установлено, что ни В, ни С не совершили его, то тем самым доказано, что преступление совершило лицо А. Разделительное доказательство строится по отрицающе – утверждающему модусу разделительно-категорического силлогизма и является правильным при соблюдении правил этого модуса:

А или В, или С.

Не В и не С.

Следовательно, А.

Опровержение устанавливает ложность тезиса некоторого высказывания. Оно является частным случаем доказательства, так как представляет собой процесс обоснования истинности отрицания исходного высказывания.

Существует три способа опровержения:

- опровержение тезиса (прямое и косвенное);
- опровержение аргументов;
- опровержение демонстрации.

При прямом опровержении тезиса сначала делается допущение об истинности опровергаемого тезиса и из него выводятся следствия. Если хотя бы одно из следствий не соответствует действительности, то есть является ложным, то ложным будет и опровергаемый тезис. Опровержение с помо-

щью установления ложности следствий, вытекающих из тезиса, известно под названием «сведение к абсурду». При косвенном опровержении тезиса доказываемая истинность антитезиса. По закону противоречия истинность последнего означает ложность тезиса.

Опровержение аргументов выражается в том, что указывает на ложность или несостоятельность оснований. Ложность аргументов не означает ложности тезиса. Логическая схема опровержения аргументов имеет вид

Если А, то В.

Не А.

Вероятно, не В.

Опровержение демонстрации заключается в том, что оно указывает на нарушение правил умозаключений, по которым строится доказательство тезиса. Но это не означает, что мы опровергаем сам тезис. Имеется немало примеров, когда истинное суждение считалось строго доказанным, хотя со временем в доказательстве находились ошибки. Перечисленные способы опровержения тезиса, аргументов, демонстрации часто применяются не изолированно, а в сочетании друг с другом. С помощью опровержения наука освобождается от ложных утверждений и заблуждений.

Недопущению ошибок в аргументации способствует соблюдение специальных правил. В соответствии с элементами аргументации эти правила делятся на три группы:

- по отношению к тезису;
- по отношению к аргументам;
- по отношению к демонстрации.

Правила по отношению к тезису:

1. Явная формулировка тезиса (в виде высказывания, системы высказываний). Для реализации данного правила необходимо:

- исследовать спорное утверждение и выделить пункты согласия и разногласия;
- договориться о тезисах аргументации оппонентов.

2. Четкая и ясная формулировка тезиса. Следует выработать общее поле аргументации – договориться о том, как понимать основные термины, спорные и другие утверждения, какой теории придерживаться сторонам. При полемике и деловых дискуссиях общее поле аргументации вырабатывается не всегда, потому что не ставится цель достижения истины.

3. Нельзя изменять тезис в процессе аргументации без специальных оговорок. С нарушением этого правила связана ошибка подмены тезиса, совершаемая в случае, когда в качестве тезиса выдвигается некоторое утверждение, а аргументируется другое, сходное с выдвинутым, и в конце делается вывод о том, что обосновано исходное утверждение.

Правила по отношению к аргументам:

1. Явная и ясная формулировка аргументов. Для выполнения этого правила необходимо:

- перечислить все аргументы; если в процессе аргументации от каких-то аргументов отказываются, изменяют их, приводят новые, это должно оговариваться;

- выявить логическое содержание аргументов; уточнить кванторные слова, логические связки, модальные термины;

- уточнить оценочные характеристики аргументов (являются ли они истинными или правдоподобными утверждениями).

2. Аргументы должны быть полностью или частично обоснованы. В доказательствах, опровержениях, подтверждениях аргументы должны быть истинными высказываниями. В объяснении и оправдании в качестве аргументов могут выступать гипотетические положения. Несоблюдение этого правила ведет к ошибке, имеющей название ложный аргумент, когда в качестве истинного аргумента используется ложное утверждение. Данную ошибку совершают также при обосновании утверждения о фактах, окончательная оценка которых возможна лишь в будущем. Например, при обосновании правильности проводимых экономических реформ используют аргументы: «Через полгода реформы принесут значительный эффект», «Снижения уровня жизни населения не произойдет».

3. Аргументация не должна заключать в себе круг, когда тезис обосновывается некоторыми аргументами, а аргументы, в свою очередь, обосновываются этим же тезисом. Например, ученик утверждает, что число 166 является натуральным (тезис), и приводит аргументы: «Оно является членом натурального ряда, а всякий член натурального ряда есть натуральное число». На вопрос о том, откуда видно, что оно является членом натурального ряда, следует ответ: «Это ясно из того, что это число является натуральным!» Ошибку этого типа характеризуют: «то же через то же».

4. Аргументы в доказательствах и опровержениях должны быть достаточными основаниями для принятия тезиса. Достаточным называется аргумент, истинность которого гарантирует истинность тезиса. Нарушение этого требования ведет к ошибке «не следует», когда для обоснования тезиса приводятся такие аргументы, из которых он логически не вытекает. Например, Аристотель утверждал, что причиной падения тел на Земле является их стремление к естественному месту. Здесь подразумевается ложный аргумент, что для всякого тела имеется некоторое естественное место, к которому тело стремится. Другая разновидность данной ошибки: «Кто много доказывает, тот ничего не доказывает». Ложность аргумента при этом не очевидна, но обнаруживается, когда, применяя этот аргумент, можно доказать не только выдвигаемый тезис, но и нечто явно ложное.

Правила по отношению к демонстрации:

- Должно выполняться требование соответствия логическим связям, характерным для той или иной разновидности аргументации. Так, демонстрация в доказательствах и опровержениях должна соответствовать правилам дедуктивного умозаключения.

• В аргументации возможно применение тактических приемов, затрудняющих ведение обоснования оппоненту или облегчающих его автору. Эти приемы, по существу, являются нарушениями правил аргументации и обычно применяются в спорах для победы.

Выделяют тактические приемы логического, социально-психологического и организационно-процедурного характера. В группу приемов логического характера входят паралогизмы и софизмы.

Паралогизм – это непреднамеренная логическая погрешность, которая, как правило, является результатом невысокой логической культуры оппонента.

Софизм – сознательное нарушение правил логики, применение заведомо неправильного способа рассуждения, маскируемого под правильное. Например: «То, чего не потерял, ты имеешь. Ты не потерял рогов, значит, ты имеешь рога».

Основную группу приемов социально-психологического характера составляют приемы употребления аргументов, касающихся не содержания обсуждаемых положений, а прежде всего личностей тех, кто выдвигает эти положения или опровергает их. Например:

Тактический прием «Принижение» – нарочитое подчеркивание отрицательных черт оппонента (необразованность, неосведомленность в данной области или то, что он уже проявил себя как человек, когда-то неправильно решивший какой-то вопрос) с целью дискредитировать его, породить сомнение в истинности его тезиса.

Тактический прием «Самовосхваление» – высокая оценка собственной личности по всем параметрам с целью принижения личности оппонента, который, в противоположность выступающему, представляется совсем ничтожным. Уловка состоит в том, что прямо не говорят, кто ты, но по тому, кто оппонент и «с кем ты споришь», – нетрудно догадаться.

Тактический прием «Навешивание ярлыка» – однозначная, бездоказательная оценка утверждений соперника, не содержащая никаких доводов, с целью отнести тезис к категории чего-то явно неприемлемого и таким образом дискредитировать его: «Ваш тезис эклектичен, утопичен, играет на руку...» и т. п.

Тактический прием «Трескотня» – ошарашивание очень быстрым темпом речи и множеством мыслей, быстро сменяющих одна другую, так что трудно уследить за ходом доказательства.

Материалы, нужные для обсуждения, не раздаются вовремя или раздаются выборочно. Слово предоставляется сначала тем, чье мнение импонирует оппоненту и известно аудитории; таким образом программируется первичная установка.

Одних выступающих жестко ограничивают в соблюдении регламента, другим позволяют выйти из него. То же касается характера высказываний: одним «прощают» резкости в адрес оппонентов, другим делают замечания, перебивают.

Многие из этих приемов не характеризуют использующего их как порядочного и культурного оппонента. Тактических приемов аргументации существует множество, постоянно возникают новые, совершенствуются, усложняются. Итак, аргументация – это интеллектуальный турнир, в котором оттачиваются приемы логического мышления, вырабатывается автоматизм их применения, развивается культура мышления.

1.1.10. Символическая логика

Логика стремится к эталонам научной строгости, создавшим её сходство с математикой. Такое сходство основано на методах построения логических исчислений на основе строгого символического языка, аксиоматизации и формализации. Они позволяют избежать логической неясности естественного языка. Точные языки имеют две составляющие: синтаксис и семантику. Синтаксисом называется совокупность правил построения объектов языка (формул). Семантикой называется совокупность соглашений, описывающих понимание формул и позволяющих считать одни формулы верными, а другие – нет. Уже Аристотель активно применял буквенные обозначения для переменных. Идея построения универсального языка для всей математики, для формализации на базе такого языка математических доказательств и любых рассуждений выдвигалась в XVII веке Г.В. Лейбницем. А.де Морган в 1847 г. опубликовал книгу «Formal Logic; or The Calculus of Inference, Necessary and Probable». В ней он изложил названные в его честь законы де Моргана, Им разработана теория отношений и определено понятие математической индукции. В 1847 году Дж. Буль издал брошюру «Mathematical Analysis of Logic», а в 1854 – «An Investigation into the Laws of Thought, on which are Founded the Mathematical Theories of Logic and Probabilities». Как и де Морган, Дж. Буль заметил, что простейшие операции над множествами подчиняются законам коммутативности, ассоциативности и дистрибутивности. Была проведена аналогия между объединением и сложением, пересечением и умножением, пустым классом и нулём, универсальным классом и единицей. Было положено начало алгебры логики. Первоначальный этап развития которой был завершён Э. Шрёдером в трёхтомной монографии «Vorlesungen über die Algebra der Logik» (1890–1905).

Г. Фреге в 1879 и Ч. Пирс в 1885 году ввели в язык алгебры логики предикаты, предметные переменные и кванторы. Возникла возможность построения системы логики в виде логического исчисления. Г. Фреге считается основателем математической логики в её современном понимании. Он предложил символическую запись для строгих рассуждений. Он впервые построил исчисление предикатов. Исчисление предикатов есть формальная система, состоящая из двух частей: символического языка и логики предикатов. Для исчисления предикатов Г. Фреге дал строгое определение понятия «доказательство», которое является общепринятым.

Основы современной логической символики были разработаны Дж. Пеано. Его интересы концентрировались вокруг оснований математики и развития формально-логического языка. Логическая запись Дж. Пеано была принята, А.Н. Уайтхедом, Б. Расселом и Д. Гилбертом. В логику был введён символический язык. Создание такого искусственного языка и с его помощью таких объектов, как логические исчисления, строго формализующие различные теории в виде некоторого конечного списка аксиом и правил вывода, было вызвано, в первую очередь, потребностями математики. Основным стимулом развития математической логики в начале XX века была проблема оснований математики. Рефлексия над феноменом множеств способствовала обнаружению ряда парадоксов в теории множеств, ответом на которые стало развитие четырёх направлений в основаниях математики:

Логицизм. Утверждает, что математика может быть дедуцирована из чистой логики без использования каких-либо специфических понятий, таких, как число или множество.

Интуиционизм. Нужна новая логика.

Теоретико-множественный платонизм в виде аксиоматической теории множеств ZF. Вводятся ограничения на образование множеств.

Формализм основан на программе Гилберта.

Результат К. Гёделя о неполноте арифметики (1931) убедительно показал, что программа Гилберта невыполнима. Теорема Гёделя о неполноте утверждает, что всякая теория необходимо содержит утверждения, которые нельзя ни доказать, ни опровергнуть, не опровергнув самой теории.

С 20-х годов XX века начал отсчет этап, связанный с применением точных методов при изучении формальных аксиоматических задач. Суть их состоит в описании рассматриваемой теории на базе строгого логико-математического языка, с последующими процедурами логического анализа теории с точки зрения непротиворечивости и полноты.

Объектом современной математической логики являются исчисления. В качестве их компонентов выступают формальный язык, аксиомы; правила вывода. На их основе дано точное определение доказательства, получены точные утверждения о невозможности доказательства тех или иных предложений теории.

Важную роль в современной математической логике играет теория рекурсии. Она занимается проблемой разрешимости: доказуема или нет формула A из некоторого множества посылок. Эти исследования привели к теориям вычислимости и к созданию компьютерных программ автоматического поиска доказательств. Решение проблемы разрешимости послужило основным стимулом для создания теории алгоритмов. Формулировка тезиса Чёрча – Тьюринга, утверждающего, что понятие общерекурсивной функции является уточнением интуитивного понятия алгоритма, стало фундаментальным достижением математической логики. После уточнения

понятия алгоритма выяснилось, что в разделах математики существуют алгоритмически неразрешимые проблемы.

В современной математической логике важную роль играет теория моделей. Она изучает фундаментальные связи между синтаксическими свойствами множеств предложений формального языка и семантическими свойствами их моделей, Изучаются соотношения между моделями и теориями, а также преобразование моделей. Модели используются как инструмент для того, чтобы показать, что некоторая формула A не может быть дедуцирована из определённого множества постулатов или, если A есть аксиома. Показать недоказуемость A из остальных аксиом системы, к которой A принадлежит (если это возможно), тогда A является независимой аксиомой.

Математическая логика конституировалась в виде четырех разделов: теории моделей, теории множеств, теории рекурсии и теории доказательств. В рамках взаимоотношений логики и математики правомерно утверждать о применении технического аппарата логики в данных областях, поскольку теория множеств и теория рекурсии являются самостоятельными математическими дисциплинами и не являются частью математической логики. Теория моделей вышла за пределы логической семантики. Математическая логика исследует типы рассуждений, которыми пользуются математики, выполняя методологическое и прикладное значение, в рамках вычислительной математики и связанных с ней областей.

Символическая логика широко применяется при описании и проектировании таких типов схем и механизмов, которые характеризуются прерывной, скачкообразной сменой конечного числа состояний – так называемым устройствам дискретного действия. К подобным устройствам относятся все вычислительные машины. Использование логического аппарата возможно во всех устройствах, имеющих два четко различимых состояния: «замкнуто – разомкнуто», «включено – не включено», «проводит ток – не проводит ток», «нажата кнопка – не нажата кнопка», то есть работающих по принципу «да – нет». Состоянию «да» соответствует состояние «контакт замкнут», что может быть описано символом «истина» или «1». Состоянию «нет» – «контакт разомкнут», символ «ложь» или «0». При этом 1 и 0 трактуются не как числа, с которыми можно производить арифметические действия, а как логические константы. В современных устройствах используются параллельные или последовательные схемы. При последовательном соединении контактов каждый разряд фиксируется по очереди один за другим и проходит через одну линию. При параллельном соединении разряды фиксируются разными контактами и проходят через отдельные линии.

Последовательное соединение контактов P и Q может быть выражено логическим И (конъюнкция). В релейно-контактной схеме при последовательном соединении контактов P и Q ток в цепи пойдет, когда контакты в цепи замкнуты. Если же хотя бы один контакт разомкнут, то ток в цепи не

пойдет. Также конъюнкция истинна лишь тогда, когда истинны все ее составляющие. В цифровых устройствах подобная функция (логическое И) часто используют для управления потоком информации.

Параллельное соединение контактов Р и Q можно может быть выражено логическим ИЛИ (слабая дизъюнкция). При параллельном соединении ток в цепи пойдет тогда, когда замкнут хотя бы один из контактов. Как известно, слабая дизъюнкция истинна тогда, когда истинно хотя бы одно входящее в ее состав простое высказывание.

Логическому НЕ (отрицанию) может быть поставлен в соответствие такой контакт в релейно-контактной схеме, который замкнут, когда нет токового сигнала, и который размыкается при подаче тока. Также отрицание высказывания р истинно, если исходное высказывание ложно и наоборот.

С помощью средств логики высказываний в технике решаются задачи:

– определение логической структуры устройства по заданным условиям его работы (логический синтез схемы дискретного действия);

– определение условий работы устройства по его известной логической структуре (логический анализ схемы дискретного действия).

Также часто возникает необходимость упрощения релейно-контактной схемы. Любая электрическая схема может быть записана в виде формулы, содержащей логические И, ИЛИ, НЕ (конъюнкцию, слабую дизъюнкцию, отрицание). Также любая формула логики высказываний может быть приведена к форме содержащей только эти логические союзы (нормальная форма формулы). Для того чтобы минимизировать формулу, привести ее к нормальной форме используются равносильные формулы. Вот наиболее употребительные из них:

Закон двойного отрицания

$$\neg \neg A \equiv A$$

Законы коммутативности (симметричности) конъюнкции и дизъюнкции:

$$A \wedge B \equiv B \wedge A$$

$$A \vee B \equiv B \vee A$$

Законы ассоциативности конъюнкции и дизъюнкции:

$$A \wedge (B \wedge C) \equiv (A \wedge B) \wedge C$$

$$A \vee (B \vee C) \equiv (A \vee B) \vee C$$

Законы дистрибутивности дизъюнкции относительно конъюнкции и конъюнкции относительно дизъюнкции:

$$A \vee (B \wedge C) \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee C)$$

$$A \wedge (B \vee C) \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge C)$$

Законы идемпотентности конъюнкции и дизъюнкции:

$$A \wedge A \equiv A$$

$$A \vee A \equiv A$$

Законы де Моргана:

$$\neg (A \wedge B) \equiv \neg A \vee \neg B$$

$$\neg (A \vee B) \equiv \neg A \wedge \neg B$$

Законы поглощения:

$$A \wedge (A \vee B) \equiv A$$

$$A \vee (A \wedge B) \equiv A$$

Законы исключения

$$(A \vee B) \wedge (A \vee \neg B) \equiv A$$

$$(A \wedge B) \vee (A \wedge \neg B) \equiv A$$

Законы разложения

$$A \equiv (A \vee B) \wedge (A \vee \neg B)$$

$$A \equiv (A \wedge B) \vee (A \wedge \neg B)$$

Законы выявления:

$$(A \vee C) \wedge (B \vee \neg C) \equiv (A \vee C) \wedge (B \vee \neg C) \wedge (A \vee B)$$

$$(A \wedge C) \vee (B \wedge \neg C) \equiv (A \wedge C) \vee (B \wedge \neg C) \vee (A \wedge B)$$

Производные от законов выявления:

$$C \wedge (B \vee \neg C) \equiv C \wedge (B \vee \neg C) \wedge B$$

$$(A \vee C) \wedge \neg C \equiv (A \vee C) \wedge \neg C \wedge A$$

Другие равносильности:

$$A \wedge B \equiv \neg(\neg A \vee \neg B)$$

$$A \vee B \equiv \neg(\neg A \wedge \neg B)$$

$$A \rightarrow B \equiv \neg(A \wedge \neg B)$$

$$A \rightarrow B \equiv \neg A \vee B$$

$$A \leftrightarrow B \equiv \neg(A \wedge \neg B) \wedge \neg(B \wedge \neg A)$$

$$A \leftrightarrow B \equiv (\neg A \vee B) \wedge (\neg B \vee A)$$

$$A \wedge B \equiv \neg(A \rightarrow \neg B)$$

$$A \vee B \equiv \neg A \rightarrow B$$

Сильная дизъюнкция заменяется слабой на основе равносильности:

$$A \vee B \equiv (A \vee B) \wedge (\neg A \vee \neg B)$$

$$A \leftrightarrow B \equiv (A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)$$

$$A \leftrightarrow B \equiv (A \wedge B) \vee (\neg B \wedge \neg A)$$

Закон контрапозиции:

$$A \rightarrow B \equiv \neg B \rightarrow \neg A$$

$$\neg И \equiv Л$$

$$\neg Л \equiv И$$

$$A \wedge И \equiv A$$

$$A \wedge Л \equiv Л$$

$$A \vee И \equiv И$$

$$A \vee Л \equiv A$$

$$A \wedge \neg A \equiv Л$$

$$A \vee \neg A \equiv И$$

$$A \rightarrow И \equiv И$$

$$И \rightarrow A \equiv A$$

$$A \rightarrow Л \equiv \neg A$$

$$Л \rightarrow A \equiv И$$

$$A \leftrightarrow И \equiv A$$

$$A \leftrightarrow Л \equiv \neg A$$

Возможность подобного рода приложений логики обусловлена глубоким сходством отношений в логике высказываний и устройствах дискретного типа. Эта проблематика приобрела научную основу в кибернетике, сочетающей возможности, общей теории систем, математического имитационного моделирования, информатики, компьютерных технологий.

Одним из первых терминов «кибернетика» использовал Ампер в работе «Опыт о философии наук, или аналитическое изложение классификации всех человеческих знаний», издавшейся в период с 1834 по 1843 год. В 1843 году Трентовский придал смысл в работе «Отношение философии к кибернетике как искусству управления народом». В условиях XX века термин был актуализирован Н. Винером. Он нашел созвучие с работами А. Берталанфи (основатель общей теории систем). В рамках этого подхода было сделано открытие того, что любая система, независимо от её природы является открытой и существует за счет обратной связи – постоянного обмена информацией. Стало очевидным, что коммуникация является ключевым понятием реальности. Это во многом объясняло появление ускоренного по динамике изобретений направления, связанного с техническими средствами коммуникации – телеграф, телефон, механография, радио, телевидение, компьютер.

Для применения этой техники разрабатывалась логика. Тьюринг формализовал понятие алгоритма, ставшее одним из оснований современной информатики. В рамках механографического метода и связанной с ней машины, которую в 1890 году сконструировал Алеринт, использовалась перфорированная карта в качестве носителя информации.

Благодаря первоначальному кодированию перфорация могла представлять любую информацию. Компьютеры сменили в 40 – 50-х годах XX века механографические машины. Решающую помощь в их разработке оказал фон Нейман. И практически сразу началось слияние телефонной и вычислительной техники, поскольку они приобрели системотехническую основу благодаря замене телефонных реле вакуумными трубками, заимствованными из радиотехники. В результате компьютер был интегрирован в структуру сетевого типа. Возникла проблематика, связанная с информатикой, в рамках которой необходимо было определить понятие информации и способы формализации её для использования в компьютерных системах. Шенон с помощью вероятностно-статистического метода обосновал морфологию информации, связанную с понятием бита (двоичной системы, состоящей из «1» и «0»). Машина Тьюринга работает, преобразуя двоичные последовательности, состоящие из 0 и 1. Совокупность дисциплин, изучающих свойства информации, способы её представления, накопления, обработки, передачи с помощью технических средств и есть информатика. Важнейший элемент информатики – информационные технологии.

Представление информации в ЭВМ – ключевое направление развития технизированного управления (искусственного интеллекта). Искусствен-

ный интеллект – это качественно новый этап в развитии ЭВМ, когда произошел переход от доминирования программ к доминированию данных в них. От машинного слова, размещенного в одной ячейке памяти ЭВМ, произошел переход к векторам, массивам, файлам, спискам, абстрактным типам данных, выполняющим функцию представления знаний. Речь идет о реализации интерпретируемости, наличия:

классифицируемых связей между знаниями, относящимися к элементу множества, и знаниями об этом множестве;

ситуативных отношений одновременности, нахождения в точке пространства;

специальных процедур обобщения, наполнения имеющихся в системе знаний.

Представление знаний в ЭВМ реализуется на основе создания изоморфной структуры человеческого мышления. Речь идет об имитационной модели, на основе которой в компьютере осуществляется машинный поиск трансформаций модели, соответствующих решению задачи оценки, игры, изобретения, распознавания. Следующий этап имитации интеллекта заключается в методологии рефлексии. Когда предметом мысли является не только вещь, но и сам факт мышления. В результате произошел переход от классической парадигмы искусственного интеллекта с характерным для неё жёстким целеполаганием к неклассической, с характерной для неё глубокой рефлексией, позволяющей ЭВМ оценивать предыдущие знания и цели (модель рефлексии).

Системы искусственного интеллекта, используя заложенные в них правила переработки информации, вырабатывают схемы целесообразных действий на основе анализа моделей, хранящихся в их памяти. Способность перестройки этих моделей, т.е. к самообучению, является признаком эволюции этих систем. Ключевая роль в разработке программ принадлежит программистам. Определенный уровень представления знаний создает спектр использования компьютерных технологий в сетевом, системотехническом плане. Одним из направлений являются интеллектуальные робототехнические системы, неизменный элемент гибких производственных систем, систем безопасности. В рамках информационного закона решаются задачи:

- создания устройств, выполняющих большое число логических операций с высоким быстродействием;
- разработки проблемно-ориентированных языков для использования ЭВМ;
- построения имитационных моделей жесткого или нежесткого решения поставленной задачи.

Задача развития искусственного интеллекта связана и с определенными техническими вопросами. Мощности ЭВМ достаточны, но необходима особая структура оперативной памяти. Решение этой задачи идет по пути машинного интеллекта и искусственного разума. Поэтому связаны с:

- разработкой теории дедуктивного вывода и доказательством теорем;
- исследованием игровых машинных программ (шахматы, шашки, карточные игры);
- разработкой теории построения диалоговых систем для общения с ЭВМ на языках, близких к естественным;
- построением эвристических программ для имитации деятельности человека при решении задач, неподдающихся формализации;
- созданием искусственных аналогов биологических тканей (нейронов, внутренних органов, мышц);
- моделированием творческих процессов;
- исследованиями в области коллективного человеко-машинного разума.

Техническая кибернетика, в отличие от теоретической кибернетики, занята проблемами автоматизации технологических процессов, управление сложными техническими комплексами, разработкой автоматизированных систем технологического и административного управления (интегрированных систем), распознавания образов, систем автоматизированного проектирования (САПР), автоматизированных систем управления научными исследованиями и экспериментами (АСНИ), автоматизированных систем управления промышленными испытаниями (АСПИ). Технические возможности кибернетики значительно увеличатся с применением нанотехнологий, оптических структур (не электронов, а диотонов).

Таким образом, искусственным интеллектом является техническая система, которая решает задачи и способна к самообучению на основе трансформации математических моделей, имитирующих реальность. Под математическим моделированием следует понимать описание в виде уравнений и неравенств реальных процессов (физических, химических, технологических, биологических)

Кибернетическое моделирование является разновидностью математического моделирования. Социальным его выражением стали сетевые структуры. Они сформировали среду коммуникации миллионов людей по поводу политических и экономических интересов, элементарной потребности в общении. Новое виртуальное пространство коммуникации не имело институциональной основы в виде права и этики. Отсутствие институционального основания не беспокоило пользователей, поскольку они думали, что нашли место, где высшей ценностью является свобода, где не имеет смысла ответственность и долгосрочные последствия. Под влиянием меркантильных соблазнов оказались хакеры, манипуляторы индивидуальным и общественным сознанием, программисты, банковские служащие, группы, представляющие теневую экономику и политические интересы. Свобода в социальных сетях в скором времени актуализировалась разоблачениями Сноудена, Wiki Leaks. Стала очевидным обстоятельство, что виртуальная свобода наполнена системой слежения, сбора конфиденци-

альной информации о пользователях и что эта система имеет государственное покровительство в образе администрации США. Но массового пользователя эта информация мало беспокоит, поскольку его жизненные интересы ограничены повседневностью среднего уровня жизни, личными амбициями в узком кругу друзей, сетевых сообществ, сетевых общин и субкультур.

Статус малого человека лишает основную массу пользователей Интернета чувства безопасности. Опасности относятся к категории политических и экономических элит. Поэтому в виртуальном общении на первый план выходят вопросы сетевого этикета, поскольку многие тонкости общения пользователям незнакомы. К новым особенностям добавляются старые особенности. Они связаны с нежеланием и неумением участников коммуникации слышать и слушать друг друга. Сетевое пространство выработало определенные институты коммуникации. В их числе форумы. Они содержат текстовую часть, гипертекст, графику, звук, видео. Функционирование форумов сопровождается оверквотинг. Он структурирует коммуникационное содержание обратной связи в виде ответа. Полученный текст письма полностью цитируется. За ним выставляется ответ. Это позволяет остальным участникам коммуникации понять тему диалога.

Отношение к оверквотингу неоднозначное с точки зрения объема цитирования пользователем полученного письма. Полученные одним пользователем письма могут автоматически рассылаться в пределах ближнего круга коммуникации для постоянного информирования о делах друг друга и возможного обсуждения информации. В эту конструктивную атмосферу поддержания информационного пространства может интегрироваться флуд в виде не имеющих смысловой нагрузки сообщений. Таким способом отдельные участники коммуникации привлекают к себе внимание и держат внимание на себе, что является одним из проявлений эгоизма, неадекватной самооценки. Визуальная часть флуда представлена селфи. Самофотографирование и выставление изображений о себе в неограниченном количестве в Инстаграм стало одним из проявлений эгоистической потребности держать на себе постоянное внимание. Для тех, кто непрерывно визуализирует себя и выставляет на обозрение, важна обратная связь. Она выражается смайликами, содержащими контент эмоциональной связи, которой активно пользуются участники сетевой коммуникации с явно выраженными нарциссистскими склонностями.

Отдельный вопрос составляет проблема их безопасности, поскольку они ради постоянного внимания к себе выставляют практически всю информацию об их конкретном местонахождении, источнике доходов, материальных и финансовых расходах, близких людях, через которых о них можно получить дополнительную информацию и воспользоваться ей для реализации практических действий в корыстных целях. Одной из форм привлечения к себе внимания в сетевом коммуникационном пространстве стал флейм (спор ради спора). Ради того, чтобы держать на себе внимание

коммуникатор провоцирует скандал, ведет себя неуравновешенно, допускает личные оскорбления. Таких людей называют флеймерами. Участники сетевой коммуникации стараются их избегать. Сетевая коммуникация актуализировала феномены компьютерной зависимости, одним из проявлений которой стала групповая зависимость, право принадлежать к определенной группе, в рамках которого пользователем делегируются модератору группы права на распоряжение этим пользователем. В этом феномене отражается более широкая проблема тоталитарной психологии. Эта проблема проявилась на уровне большой политики в рамках идеологии ультраправых движений, на уровне движения религиозных сект и религиозных террористических организаций. Важную роль в актуализации психологии групповой зависимости играют особенности возрастной идентичности. Подростки и молодежь являются основными группами риска. Неформальный модератор может использовать их поведенческий ресурс в игровом жанре экстремальной ситуации. Склонность подростков и молодежи к такому подчинению обусловлена отсутствием ощущения реальной опасности. Это обусловлено тем, что правила виртуальных игр переносятся в физическое пространство. Обнаружить зоны риска в поведении подростков и молодежи достаточно сложно из-за свойственной им психике ролевой двойственности. Это значит, что отношения с разными группами людей осуществляются через набор образов коммуникативного действия. В отношениях с родителями это одна модель самоактуализации. У парня с девушкой и у девушки с парнем – другая игровая модель самоактуализации. Она действует до тех пор, пока игру не сменят чувства и ответственность.

Подростковый возраст содержит высокие риски девиантного поведения, которое маскируется героикой тайных дел. Именно по этой причине подростки и молодежь становятся участниками наркотрафика, вовлекаются в деятельность террористических организаций. Кроме индивидуальных неформальных модераторов важную роль в реализации феномена психологической зависимости играют сетевые субкультуры и сетевые общины. Сетевые субкультуры используют психологию групповой общности на основе маркеров творческой и спортивной сфер. Маркером творческой и спортивной сфер идентифицируют себя социальные группы, которые не имеют практически никакого отношения к профессиональному искусству и спорту. В лучшем случае это группы поддержки, в худшем маскирующиеся под болельщиков ультраправые и ультралевые радикалы.

Одной из технологий позиционирования в сетевых структурах стала гендерная тематика. Ею пользуются индивиды, которые видят в электронных письмах о смене пола, о вечеринках в гей клубах возможность держать на себе внимание. Такому способу реализации психологии эгоизма способствует атмосфера, созданная на Западе сторонниками либеральной идеологии. Гомосексуализм и нетрадиционная сексуальная ориентация через посредство голливудской индустрии позиционируются как важное

условие карьерного роста, материального благополучия. Террористические организации используют гендерную тематику в сетевых структурах на основе методики от противного. Они уловили разочарование эмансипировавшихся европейских девушек и молодых женщин в эмансипировавшихся европейских юношах и мужчинах. Им предлагается образ психически здоровых мужчин Ближнего Востока, умеющих вернуть женщин в их традиционный статус жены и многодетной матери. Для огромного разнообразия ранее скрытых психических аномалий Интернет и современная либеральная культура открыли большие возможности. Сервисы обмена текстовыми сообщениями в режиме реального времени, именуемые чатами. Они создали условия для одновременного общения пользователей друг с другом, а также для присутствия в этой системе общения неформальных модераторов, манипулирующих индивидуальным и групповым сознанием.

На фоне имеющихся в индивидуальном и групповом сознании психологических дефектов актуальной является проблема взаимоотношения в сетевом пространстве психологии и этики. Нравственные нормы, если они даже и постулируются, как и правовые нормы, не всегда соблюдаются участниками коммуникативного действия, поскольку эти участники не могут контролировать свое поведение под влиянием внешних факторов, информационного воздействия открытой системы. Их толерантность оказывается ограниченной особенностями их собственной психики. Это обстоятельство обусловило формирование специальных практик отбора персонала в корпоративные структуры. Те, кто проходят собеседования на соответствие критериям толерантности знакомятся с корпоративными кодексами профессиональной этики. Их карьера напрямую увязывается с выполнением профессиональных этических кодексов. Для программистов разработана этика программной инженерии.

В системах мобильной связи, интегрированных с Интернетом, важную роль играет оператор, который обеспечивает трафик информационных сообщений, поддерживает коммуникационную среду, реагирует на ее запросы. Поскольку в сетевых компонентах кроме человека присутствует технико-технологическая часть, то возник вопрос о необходимости более четкой демаркации получивших употребление в вербальной коммуникации терминов. Один из таких терминов – искусственные системы. Компьютерная программа является интеллектуальной, если она выполняет функции накопления информации, пополнения информационных ресурсов, диалога с пользователем. В данном случае важно не путать информацию сознаниями. Информация становится знанием тогда, когда она персонифицируется индивидуальным сознанием в контексте решения конкретной задачи. Но пользователь может и не распознать знаний в информационном ресурсе и не идентифицировать их источник и носителей, если он не находится в контексте обсуждаемой проблематики. Если пользователь сталкивается с затруднениями в области мышления, то он может передать функции мышления прикладным компьютерным программам.

Особенности функционирования этих программ описывает теория искусственного интеллекта, которая детализирует возможности использования интеллектуальных систем на основе управления базами данных, процедур, закономерностей, метазнаний, целей. На этой основе обеспечивается связь программных ресурсов с внешней средой. Вторая функция интеллектуальной системы включает логический вывод, эвристические процедуры поиска решения задач в условиях заданной конечной цели, индуктивной неопределенности, функциональных преобразований, поиска аналогий. Эти возможности реализованы в форме ТРИЗ, САПР.

Широкое распространение получили поисковые системы. Тенденция создания компьютерных программ на основе имитации функций человеческого мозга создало еще одно значение термина искусственный интеллект. Речь идет о компьютерной программе, способной к самообучению на предоставляемой ей ресурсной базе информации и на основе интеграции ее в систему коммуникативных действий с участием людей. Для максимальной имитации мышления человека роботам придаются внешние признаки органоида, имитируются глаза, голова, руки, ноги, мобильность. Попутно решается комплекс сложных инженерных вопросов, связанных с сопряжением уже существующих технических устройств. Для более убедительной имитации мозга человека он подвергается компьютерной томографии, электроэнцефалографии, электромиографии. Оформилось направление нейроэтики, поскольку подобные исследования актуализировали проблему, обозначаемую в медицине выражением «Не навреди». Эффективность реализации нормативных процедур во многом определяется моделями культуры. Такова позиция М. Мид.

Наиболее благоприятна для этики и права постфигуративная культура, в рамках которой основную роль играет авторитет старших. Вследствие этого опыт поколений не ставится под сомнение. Действует принцип преемственности и солидарности поколений. Носители знаний и опыта в образе старших поколений определяют долгосрочную перспективу социальной деятельности и коммуникации. Кофигуративная культура опирается на ценности модерна. Главным учителем становятся современники. Учеба в форме социализации осуществляется через процессы обмена информацией. Представитель любого поколения может стать учителем, если он овладел конкретным навыком современного образа жизни. При такой ситуации институциональный авторитет уступает место компетентностному авторитету. Все учатся друг у друга, невзирая на возрастные особенности. Префигуративная культура практически полностью нивелирует авторитет старших поколений на том основании, что преклонный возраст лишает людей интеллектуальной мобильности, оперативности в освоении технологических практик. Все эти качества заложены в детской психологии.

В результате взрослые, в частности, родители, вынуждены учиться у детей и через их посредство интегрироваться в ускоренный темп освоения технологических инноваций. Как только подростки и молодежь приходят к

выводу о некомпетентности старших поколений в вопросах современной жизни, они дистанцируются от этих поколений и вырабатывают ценностный статус собственной значимости. В процессах коммуникации со старшими поколениями они пользуются этим ценностным статусом, но не реализуют его в форму самостоятельной жизни, основанной на материальной самодостаточности, создании собственной семьи. Хорошо информированные в технических новинках молодые люди все время отодвигают временные границы самостоятельной жизни, что отражается на их внешней атрибутике одежды и обуви. Доминируют стили, подчеркивающие подростковый возраст субъектов современной культуры. Эта особенность наглядно проявляется в пространстве мегаполисов, где усиливается роль противоречий, относящихся к области идентичности. Сетевые сообщества оказались под влиянием тематики мульти-культурной идентичности. Эта тематика указывает на проблему национальной безопасности не только в аспекте демографии и здоровья населения, но и в аспекте мультикультурной толерантности на уровне этнических и религиозных общин.

1.1.11. Логика в системе информационного обеспечения технологических процессов

Индустрия 4.0 предполагает информационное сопровождение изделия на всех этапах создания стоимости и его жизненного цикла, включая утилизацию. Основой реализации этой методологии являются интегрированные киберфизические системы, которые представляют единство умного технологического процесса в виде конвейера, по которому движется полуфабрикат со встроенными в него датчиками, сенсорами, обеспечивающими постоянный контакт с компьютерной программой в режиме обратной связи. Девайсам передаются функции управления и адаптации к изменениям, обусловленным индивидуальным подходом к заказчику. Разработаны программы контроля состояния оборудования, управления, взаимосвязи и взаимодействия с поставщиками, совместимости.

Конструирование и проектирование образца в свете пожеланий заказчика осуществляется средствами компьютерного моделирования. Полученный образец адаптируется к технологическим возможностям действующего производства. На белорусских автомобильных предприятиях используются робототехнические комплексы для выполнения автоматических функций по отдельным видам работы с корпусом грузового автомобиля, автобуса, что повышает качество изделия в целом. Совместимость информационных систем с аддитивными технологиями дает возможность использования промышленных принтеров, что способствует качеству индивидуальной модификации изделий.

На основе Парка высоких технологий созданы платформы блокчейнинга, возможностями которых пользуются белорусские банки и машиностроительные холдинги. Одна из целей этих платформ заключается в со-

здании инвесторам благоприятных условий для приобретения электронных акций и инвестирования в реальный сектор экономики. Созданы условия для использования сетевых структур в целях снижения транзакционных издержек, эффективной работы сервисных центров. Сформулирована стратегия развития смарт – индустрии.

Промышленный комплекс Беларуси подошел в своем развитии к очередному технологическому укладу, порождаемому четвертой промышленной революцией. Вызреванию этой стратегии способствовали контакты белорусских и немецких экспертов. Оформление их произошло в 2017 г. в границах первого немецко-белорусского форума по теме «Четвертая промышленная революция (Industrie 4.0): цифровая трансформация экономики». Было проведено заседание рабочей группы «Промышленная кооперация и инновации». Рассматривались вопросы разработки стандартов индустрии 4.0 для создания «умного» промышленного предприятия с полным цифровым управлением производственными процессами, а также опыт предприятия Siemens и индустриального парка «Великий камень». Был проведен круглый стол «Правовые основы и приоритеты реализации цифровой трансформации экономики и промышленной политики ФРГ и Республики Беларусь. Инструменты по поддержке экспорта и привлечению прямых иностранных инвестиций в ФРГ и Республику Беларусь».

Ключевая роль отводится киберфизическим системам, которые представлены умными конвейерными технологическими процессами, Движение полуфабриката по конвейеру формируется встроенными в полуфабрикат датчиками, сенсорами, обеспечивающими постоянный контакт с компьютерной программой в режиме обратной связи. Использование программ контроля состояния оборудования и управления снизит риски в деятельности предприятий. Для реализации принципа совместимости разнородных элементов цифровой реальности в Беларуси разработана стратегия развития информационного общества. Правовую основу ее сформировал Декрет № 8 «О развитии цифровой экономики». Положения конкретизированы Стратегией развития информатизации в Республике Беларусь, Государственной программой развития цифровой экономики и информационного общества на 2016-2020 годы, Национальной стратегией устойчивого социально-экономического развития Республики Беларусь на период до 2030 года

Элементом совершенствования управления индустрией 4.0 является модернизация методологии интегрированной логистики. Эпидемиологические факторы диктуют необходимость усиления роли электронных средств коммуникации и эффективного использования ресурсов отдаленного труда. В Беларуси в области дизайна функционирует биржа фриланса. Труд этих людей приравнен Трудовым кодексом Республики Беларусь к статусу традиционных индустриальных профессий. Во внимание принимаются также особенности ментальных категориальных структур индивидуального сознания исполнительских и управленческих кадров. Ментальные

структуры индивидуального сознания закладываются в модели принятия решений.

Методология базируется на нечеткой логике. Основу этой логики сформировал аппарат теории нечетких множеств. На основе взаимосвязи нечеткой логики и теории нейронных сетей созданы интеллектуальные экспертные системы. Доказана теорема, согласно которой любая математическая система может быть аппроксимирована системой, основанной на нечеткой логике.

Когнитивное моделирование позволяет исследовать эволюцию ситуации на предприятии по параметрам маркетинга, производства, логистики, внешних воздействий, целенаправленного развития бизнес планирования. Моделирование сопровождается созданием когнитивной карты, которая является знаковым ориентированным графом. Его структуру формирует множество вершин (концептов) и (причинно-следственных взаимосвязей). Цель когнитивного моделирования заключается в генерации и проверке гипотез о функциональной структуре наблюдаемой ситуации на предприятии с учетом используемых форм труда. Когнитивные карты строятся экспертным способом. Эксперты, аналитики пользуются представлениями о процессах, происходящих в динамических ситуациях на предприятии. Они пользуются сценариями развития ситуации на предприятии в быстро меняющихся условиях и корреляциях. Мобильность играет ключевую роль в условиях неопределенности. Человеко-машинные системы стали исторически первой модификацией цифровой реальности индустрии 4.0. Гибридные технологии будут сохранять актуальность в границах стратегии модернизации индустриального сектора Беларуси.

1.1.12. Логика научного исследования

Особенности научного исследования описывает процессуальная логика, которая четко фиксирует необходимые основания для научного исследования в виде определения объекта, предмета, цели и задач, гипотезы исследования, методологического и методического инструментария, результата. Научные исследования предполагают последовательные этапы анализа проблемной (поисковой) ситуации, изучения литературы, разработки модели, экспериментов и измерений, корректировки модели в свете полученных экспериментальных данных, представления результатов. Важную роль логика играет в функции формирования критериев достоверности знаний, верификации. Подобные критерии были разработаны на кафедре натуральной философии Венского университета, которую возглавлял М. Шлик, в исследовательскую группу входили М. Шлик, Р. Карнап, О. Нейрат, Г. Фейгль, В. Дубислав. Они полагали, что поскольку язык логики состоит из простых, атомарных, предложений, которые с помощью логических связей могут соединяться в сложные, молекулярные, предложения, то и реальность состоит из атомарных фактов, которые могут объ-

единяться в молекулярные факты. Они обратили внимание на то, что достоверность знаний зависит от языка. По их мнению, используемый в науке естественный язык искажает мысли. Поэтому в языке науки, как и в повседневном языке, так много бессмысленных предложений, которые не говорят о фактах. Для выявления и отбрасывания таких бессмысленных предложений требуется логический анализ языка науки. Он основан на следующих положениях:

1. Всякое знание – это знание о том, что дано человеку в чувственном восприятии. Вне чувственных восприятий нет никакой реальности.

2. То, что дано в чувственном восприятии, мы можем знать с абсолютной достоверностью. Истинность протокольного предложения, выражающего то или иное восприятие, для субъекта также является несомненной.

Все функции знания сводятся к описанию чувственных данных. Знание сводится лишь к фиксации этих данных. В основе науки лежат протокольные предложения, выражающие чувственные данные субъекта. Истинность этих предложений абсолютно достоверна и несомненна. Совокупность истинных протокольных предложений образует эмпирический уровень научного знания. Достоверность протокольных предложений передается всем научным предложениям, отсюда наука состоит только из достоверно истинных предложений. Деятельность ученого в основном должна сводиться к двум процедурам: установлению протокольных предложений; изобретению способов объединения и обобщения этих предложений.

Логика научного исследования, критически излагающего историю исчислений и оценок народного дохода страны, их методологию и результаты, естественно, требует, чтобы объект исследования – рассматриваемый показатель, прослеживаемый нами в течение почти двух веков, именовался одинаково на протяжении всей работы. История наук и логика научных исследований показывают, что развитие наших знаний возможно только на основе представлений, которые, проявляясь как лейтмотив, направляют все наше мышление. Взаимосвязанное, обоснованное соединение таких средств, действий и суждений называется логикой научного исследования. Аналитик может помочь тут и инструментарий системной методологии, позволяющий использовать известные принципы логики научных исследований, понятийной иерархии науки. Эта методология заставляет его за частным всегда стремиться увидеть общее, то есть строить цепочки.

Нередко при установлении даты приоритета открытия возникали сложности, связанные с тем, что сведения об открытии публиковали поэтапно сообразно логике научных исследований. При этом в отдельных публикациях содержалась лишь часть сведений об открытии, например, выдвигалась гипотеза, приводились данные о научных экспериментах и контрольных проверках, обобщались экспериментальные данные или давалось теоретическое обоснование полученных результатов. Дело нередко осложнялось еще и тем, что эти этапы научных работ часто выполнялись

различными учеными и коллективами ученых. Вопрос об установлении даты приоритета применительно к подобной ситуации законом не был урегулирован. Рубрикация диссертационной работы представляет собой деление ее текста на составные части, графическое отделение одной части от другой, а также использование заголовков, нумерации. Рубрикация в диссертации отражает логику научного исследования и потому предполагает четкое подразделение текста рукописи на отдельные логически соподчиненные части.

В настоящий момент наибольшую актуальность в экономической науке нашей страны приобретают вопросы трансформации нашего общества, как определенной целостной системы. В связи с этим логика научного исследования выдвигает на первый план использование системного метода исследования. Классификация фактов хозяйственной жизни может быть проведена минимум по двенадцати основаниям. Выбор основания в счетоведении предопределен логикой научного исследования, в счетоводстве интересами лиц, имеющими отношение к хозяйственным процессам. Всякое моделирование, особенно сложное, требует соответствующей подготовки, предварительного выяснения целей и задач моделирования, выбора средств и действий, обоснования этих средств и действий.

Взаимосвязанное, обоснованное соединение таких средств, действий и суждений называется логикой научного исследования. Разумеется, сам Кун мифологического содержания науки не видит и не предполагает. Книга его задумана и написана как трактат, с одной стороны, в области логики научного исследования, а с другой – социологии науки, то есть с целью изучения социальных и социально-психологических факторов, детерминирующих научное развитие. Однако, опираясь на аргументацию Куна, нетрудно показать, в сколь значительной степени наука представляет собой не строго рациональное исследование, совпадающее с собственным идеальным образом, а не что иное, как миф и ритуал. При этом практика государственной регистрации научных открытий идет по пути установления так называемого двойного или множественного приоритета открытия. Вопрос этот, бесспорно, нуждается в дальнейшем изучении, однако бесспорным здесь является то положение, что множественность приоритета обусловлена логикой научных исследований и что необходимо нормативное решение об установлении этого приоритета.

Наиболее актуальным является, пожалуй, вопрос о значении научной гипотезы. Отмечается также, что гипотеза выполняет чрезвычайно важную роль в научном познании и является важной формой на пути к новому знанию через предположение, основанное на анализе фактических данных, для достоверного объяснения которых в настоящий момент имеющихся знаний недостаточно. Научная гипотеза позволяет определить направление исследования и систематизировать информацию по данной проблеме. Такие исследования могут быть продуктивны, если понятия формы движения и структурного уровня не вводятся *a priori*, а возникают в результате фило-

софского обобщения истории естествознания. Мы, однако, принимаем иной подход, свойственный скорее логике научного исследования. Возникновение квантовой химии трактуется как закономерный итог эволюции физического и химического знания, неизбежности моделирования и выдвижения гипотез и общей тенденции к математизации естествознания. Решение этой проблемы следует искать прежде всего в ликвидации социальных антагонизмов, разумной организации общества, а также в рационализации форм научных публикаций, в организации хранения и автоматизации поиска информации, в использовании современных методов. Возрастающее значение приобретает создание в широких масштабах справочных трудов – универсальных и отраслевых энциклопедий, терминологических словарей. Сказанное выдвигает на весьма видное место логику научного исследования.

Познание всегда связано с созданием новых понятий и теории. Интересно, что часто эксперт как бы на ходу порождает новые знания, прямо в контексте беседы с аналитиком. Такая генерация знаний может быть полезна и самому эксперту, который до того момента мог не осознавать ряда соотношений и закономерностей предметной области. Аналитику, который является повитухой при рождении нового – знания, может помочь тут и инструментарий системной методологии, позволяющий использовать известные принципы логики научных исследований, понятийной иерархии науки.

Мы видим сами в этом исследовании три существеннейших недостатка, которые оказались, к сожалению, непреодолимыми у нас в этом первом опыте, идущем в новом направлении. Первый из них заключается в том, что обществоведческие понятия ребенка взяты более с общей, чем со специфической стороны. Они служили для нас более прототипом всякого научного понятия вообще, чем определенным и своеобразным типом одного специфического вида научных понятий. Это было вызвано тем обстоятельством, что на первых порах исследования в новой области необходимо было отграничить научные понятия от житейских, вскрыть то, что присуще обществоведческим понятиям как частном случае научных понятий. Различия же, существующие внутри отдельных видов научных понятий (арифметические, естественнонаучные, обществоведческие понятия), могли сделаться предметом исследования не раньше, чем была проведена демаркационная линия, разделяющая научные и житейские понятия. Такова логика научного исследования: сперва находятся общие и слишком широкие черты для данного круга явлений, затем отыскиваются специфические различия внутри самого круга. Но автоматизация поиска информации – поиска многоаспектного (по ряду критериев) – и ее машинная обработка предполагают логическую систематизацию научных дисциплин и документальных материалов. Такая систематизация требуется также в связи с усложнением прогресса науки, когда продолжающееся ветвление наук все сильнее сочетается с их интеграцией, синтезом знания.

Обогащение содержания знания, невиданный ранее рост числа собираемых наукой фактов – все это действует в том же направлении: объемность материала требует его представления в компактной и обозримой форме, а для этого логические методы могут представлять значительную ценность. Все это выдвигает на весьма видное место тот комплекс задач, который объединяют понятиями логика научного исследования и формализация. Для разработки проблем логики научного исследования фундаментальна роль математической логики и связанных с ней дисциплин. Учение о научном знании дифференцируется на несколько отраслей. Первая из них, получившая название логики развития науки, направлена на выявление глобальных закономерностей развития научного знания, касающихся глубокой ретроспективы научного поиска и коренных изменений структуры мышления, вызванных научными революциями. Эти исследования, не могут не опираться на исторический анализ длительных промежутков развития науки, охватывающих несколько крупных этапов эволюции научного мышления. Вторую отрасль философских, методологических исследований иногда называют логикой научного исследования, просто логикой науки, или методологией науки, понимаемой в узком смысле. Эта отрасль также ориентируется на историю науки, но ограничивается каким-либо одним периодом ее развития.

Процесс научного исследования может как загнать ученого в угол, так и открыть перед ним все грани свободы. Вопрос лишь в том, как строить научную работу так, чтобы она приносила удовольствие. Проще всего спросить себя "А кто выбирал, кто решил, что научная работа кажется чрезмерно сложной?". Ответ будет однозначным: "Сам выбирал". Такой диалог с собой многим людям помогает в решении обыденных проблем, даёт своеобразный толчок к пониманию причин многих неудач, которые, конечно же, кроются внутри самого человека. В научном поиске этот метод не приносит результатов. Можно заняться аутогенной тренировкой и как мантру повторять "мне нравится наука, мне нравится научная работа, они приносят мне облегчение". Очевидно, это поможет, но ненадолго. Очень хороший способ самомотивации - почитать статью о диалектике в любом словаре. После этого понимаешь, что количество проблем постепенно перейдет в качество работы, но при условии, что единство и борьба обыденного и научного мышления должны закончиться победой научного. Не избежать так же отрицания отрицания и единства логического и исторического. У читателя ещё не начался нервный тик? Конечно, целью данной статьи не является раскрытие вышеперечисленных методов. Ключ к успешной научной работе – научный оптимизм, который является неизбежным результатом научного мировоззрения.

Многие думают, что настоящий учёный – это человек, который вместо того, чтобы удивляться и радоваться миру, кропотливо занимается его серьезным изучением. Это первое заблуждение. Ещё Аристотель говорил, что наука начинается с удивления. Без этого прекрасного чувства невоз-

можно познание. Подумайте, открыл бы Исаак Ньютон закон гравитации, если бы не удивился падению яблока? У него могло бы быть множество отговорок. К примеру, можно проявить безразличие и сказать, что яблоки падали всегда и будут падать (бытовое мышление). Можно сказать, что яблоки падают потому, что этого хочет Бог и поставить на этом точку (религиозное мышление). Можно так же сказать, что яблоки падают, потому, что земля в них нуждается (мифологическое мышление). И, наконец, можно восхищаться самим фактом или процессом, но не обращать внимания на его причины (художественное мышление). Ни одна из этих отговорок не повлияла на великого учёного, открытие которого перевернуло все представления о физике. На сегодняшний день, совершенствуясь в науке, человечество обрело динамику технического и умственного развития, какой не было никогда прежде в истории. Причиной этого являются три основные возможности человека: возможность узнать, возможность проверить и возможность повторить, которые до XX века фактически не возникали одновременно.

Все перечисленные нами отговорки не смогли бы привести Ньютона к пониманию причин падения яблока. Чему же удивился Исаак Ньютон? Вспомним изречение великого Платона: "Я знаю, что я ничего не знаю". Вот он первый ключ к двери науки: искреннее удивление своему незнанию. Большинство людей думают, что наука, а точнее научный процесс, — это когда учёный старательно собирает факты (наблюдает, проводит эксперименты), а затем тщательно их обобщает, в результате чего получает теорию. Это вторая ошибка. Представьте себе психолога (обозначим его учёный "А"), который изучает ценностные ориентации, для чего протестировал 100 человек. Основываясь на полученных данных, он вывел закономерность в виде иерархии ценностей и их зависимости от возраста. Итак, результатом работы этого ученого стало два вывода: об иерархии ценностей и об их возрастной динамике. Итого: результат ученого А — 2 вывода.

Другой учёный (обозначим его учёный "Б") пошел по другому пути. Он начал изучать философские и психологические источники, чтобы понять, как строится иерархия ценностей, что это вообще такое. Он так же нашел статью ученого А, которую сделал частью своей теории. Теория ученого Б строится на предположениях (гипотезах), а статью ученого А он сделал всего лишь одной из гипотез. Результатом его работы стала большая теория, которая состоит из нескольких предположений к примеру: Учёный Б решил проверить каждое из них, для чего так же провёл исследование. В результате исследования часть его гипотез подтвердилась. Остальные 2 опроверглись, поэтому ему пришлось сформулировать ещё 2 новые гипотезы, чтобы немного "подлатать" свою теорию. Итого: результат ученого Б: 2 вывода о подтверждении его гипотезы, 2 вывода о неподтверждении и 2 новые гипотезы для дальнейшей работы. Всего 6 выводов. В дальнейшем учёный Б проводил новые исследования для проверки новых гипотез.

1.1.13. Экономическая логика

В ее предметном поле рассматриваются два понятия собственно экономической логики и экономического анализа. Они являются условием прецедентного права.

Судьи хозяйственных судов при выборе аргументов, из которых состоит решение, иногда сталкиваются с необходимостью выйти за пределы собственно юридической аргументации и исследовать аргументы, относящиеся к экономике, например налогообложения. Судья сознательно включает в свою аргументацию экономические доводы, имея в виду, что иногда они присутствуют неявно. Решение суда должно быть законным и обоснованным. Законным оно является, если вынесено при соблюдении норм процессуального права и в соответствии с нормами материального права, которые подлежат применению. Судья действует в рамках юридической логики, используя так называемый юридический силлогизм, в котором спор, то есть конфликтная ситуация, представляет собой меньшую посылку. Она подводится под общее юридическое правило. А это либо абстрактная норма закона, либо правовая позиция высшего суда, которые составляют большую посылку в силлогизме. Суд выводит заключение (конклюдентно) для рассматриваемого случая, представляющее суть решения. Помимо сугубо юридической, экономической, этической аргументации, может обнаружиться процесс неосознанного, интуитивного экономического мышления судей. Правовое судебное решение может оказаться рациональным как в силу осознанного общественного выбора, так и неосознанного, интуитивного. Знание и учет объективных экономических порядков в процессе судебного право применения означает применение не только юридической, но и экономической логики, что помогает сделать судебное решение не только законным, но и экономически обоснованным. Экономические аргументы и логику необходимо применять в процессе толкования норм законодательства.

1.1.14. Логика в юридической деятельности

Юридическая логика фиксирует прикладной вид знаний, рассматривающий применение общей логики в юриспруденции. Имеет юридическое значение не только то, что утверждается (отрицается), но и то, как это делается, т. е. логика вывода. Предмет рассудочной деятельности юридического характера требует соблюдения логической формы, законов и правил рассуждения. Он придает логике актуальность, делает фактором, имеющим юридическую значимость. Логика, ее законы и правила входят в предмет юридической деятельности. В юридической деятельности используются наряду с общими специальными правовые понятия, существует свой понятийный аппарат, свой юридический язык. Логика актуальна при толкова-

нии юридических терминов, определении содержания оценочных понятий, комментировании отдельных законоположений, уяснении речевых оборотов. При опосредованном способе оценки событий роль логики более высока, чем в выводах, построенных на личном восприятии. При этом более высокой является вероятность ошибки в случае нарушения правил, установленных логикой. В процессе познания факта формируется понятие о нем. Процедура имеет соответствующую логическую форму.

Например, суд, рассматривая и оценивая совершенное деяние, приходит к выводу о том, что оно представляет кражу. К этой оценке суд приходит не сразу, в результате выполнения определенных процедур, которые в логике именуется операцией образования понятия. В результате важнейший оценочный вид юридической деятельности осуществляется на строго логической основе.

Юридическая деятельность – деятельность, направленная на установление истины, т. е. соответствие юридических оценок и выводов фактически имевшим место обстоятельствам. Создавая юридический закон, законодательный орган должен позаботиться о том, чтобы он в максимальной степени отражал соответствующие социальные тенденции, чтобы действие закона обеспечивалось (гарантировалось) соответствующими социальными возможностями, в противном случае, он не будет соответствовать истине и не станет работать. Применяя норму права, необходимо установить ее адекватность ситуации, которую требуется разрешить на основе этой нормы. Иначе акт правоприменения подлежит отмене как ложный и способный породить социально вредные последствия. Вопрос об истине – главный не только для юридической деятельности, но и для логики.

Соблюдение законов и правил логики – обязательное условие истинности суждений и умозаключений, делающее использование логики в юридической деятельности абсолютно необходимым.

Юридическая деятельность – деятельность процедурная, она осуществляется в определенном порядке, чаще всего регламентированном в законе. Процедурным является, в частности, уголовно-процессуальное и гражданское процессуальное законодательство. В процедуре, нормативном процессе заложены определенные логика, последовательность, объем, характер и условия выполнения действий, в максимальной степени гарантирующих истинность выводов. Соблюдая юридическую процедуру, лицо следует заключенной в ней логике, нарушение установленных правил означает отступление от логики, а значит – от условий истинности выводов.

Юридическая деятельность – деятельность доказательная. Какими бы объективно истинными не были юридические решения и оценки, они не могут претендовать на фактоустановление, если не обеспечиваются соответствующей аргументацией, доказательством. Доказательство же, равно как и опровержение, осуществляется по правилам логики.

По правилам логики решаются также организационные, тактические и методические вопросы юридической деятельности. Логические процедуры и требования лежат, в частности, в основе построения оценочных версий, планирования самой деятельности, классификации норм и юридически значимых обстоятельств. Логика образует важнейшую составляющую юридической деятельности. Нарушение логики ведет к юридическим ошибкам и соответствующим негативным юридическим последствиям.

Значение логики в юридической деятельности не ограничивается только тем, что она решает проблемы обеспечения истинности принимаемых решений. В отдельных случаях логика выступает также в качестве критерия определения качества предмета юридической деятельности. Предмет – это все то, на что направлено внимание лица, решающего юридическую задачу. Это прежде всего источники интересующей его информации: документы, объяснения, протоколы, Имеющиеся юридические решения, сами лица, представляющие информацию (свидетели, обвиняемые, эксперты). Работая с этими источниками, юрист всегда решает важную для него задачу – определения достоверности источника, можно ли доверять тому, что из него следует.

Одним из критериев достоверности служит логика представления информации. Если она не соблюдается (мысль сформулирована невнятно, выводы противоречивы, аргументация не приведена), то предмет исследования (источник информации) вызывает сомнение. Иногда логические отклонения служат индикатором психической неполноценности лица, представляющего информацию. Психические аномалии, например, большого шизофренией проявляются прежде всего в нарушении логических связей в рассуждении. Речь его логически бессвязна, «разорвана», а порой и бессмысленна; характеризуется перескакиванием с объекта на объект; отсутствует связь слов с реальностью; используются новые словообразования, порой непонятные, так называемые неологизмы. Психическое расстройство, также входящее в предмет юридической деятельности, влияет на логику, т. е. форму рассуждения, и благодаря логике становится распознаваемым как факт.

Как видим, формальная логика занимает в юридической деятельности своеобразное положение, выступая в роли определителя качества юридических положений, выводов и решений, а в отдельных случаях и самого юридического факта. Указанные особенности позволяют выделить в общей логике ее частный вид – логику юридическую, объясняющую применение логики в юридической деятельности. Именно Пиаже выделил основные когнитивные стадии:

– сенсомоторная, представляющая собой внешние манипуляции и появление элементов работы с внутренними символами.

– дооперационная, состоящая в построении ассоциативных связей и трансдуктивных рассуждений, которые представляют собой процесс переходной обработки информации от одного образа к другому.

– стадия конкретных операций, в процессе которой образуется система интегрированных действий и устанавливаются логические операции с классами, выстраивается и иерархия.

– стадия формальных операций, заключающаяся в преобразовании сознания в гипотетично-дедуктивное, построение мысленных предложений и рассуждений и систематическое выделение переменных.

Следует отметить тот факт, что процесс исследований в области когнитивной психологии Ж. Пиаже и его сотрудниками не сразу получил широкое признание, в связи с тем, что в глазах широко общества психология была наукой, которая главным образом занималась вопросами сексуальных проблем, особенностями поведения человека и его контроля.

1.1.15 Логика управления

Для того, чтобы управлять, менеджеру нужно определить цели, которые следует достичь. Это значит принять решение о постановке целей и запланировать результаты деятельности. Он должен решить:

- что производить и предлагать потребителю;
- когда и в какие сроки производить;
- сколько потребуется ресурсов, какими будут размеры партий производимых товаров, объемы оказываемых услуг;
- где производить – в каких странах, регионах, подразделениях предприятия.

Логика управления предполагает планирование через определение целей и показателей деятельности организации, постановку задач и оценку необходимых ресурсов для их достижения. Планирование означает прогнозирование деятельности организации. В процессе планирования определяются цели и показатели деятельности организации, ставятся задачи и оцениваются ресурсы, необходимые для их достижения.

Менеджер должен иметь ответы на вопросы:

- какие основные бизнес-процессы выделить и организовать?
- какие технологии использовать?
- кто и какие будет поставлять ресурсы?
- как и какой подобрать персонал?
- как распределить время, ресурсы и действия – кто что конкретно, как и с какими ресурсами будет делать, взаимодействовать с другими исполнителями, отвечать за результаты.

Логика управления предполагает обеспечение бизнеса необходимыми ресурсами и их рациональное распределение между отделами и подразделениями предприятия. Важно рационально использовать организационные ресурсы, привлечь недостающие, обеспечить высокое качество деятельности и получаемых результатов, осуществить координацию отдельных, но взаимосвязанных действий. Организация предполагает определение рабочих задач, их конкретизацию в отделах и подразделениях компании, рас-

пределение между ними ресурсов. В результате организации формируется структура управления, позволяющую распределять и координировать совместную работу. Мотивация предполагает побуждение исполнителей к требуемым действиям, соблюдению норм деятельности. В процессе выполнения функции контроля важно знать:

- как конкретные работники или подразделения выполняют возложенные на них обязанности?
- своевременно ли работники предприятия получают точную, необходимую им в работе информацию?
- в какой степени действия компании соответствуют поставленным целям и намеченным задачам?
- какие корректирующие меры следует предпринять, чтобы не допустить отставания, исправить брак?

Важен ресурс коммуникации. Он заключен в обмене информацией, идеями, мнениями в устном или письменном виде, с помощью символов или действий. Исходя из логики управления, выделяют четыре основные функции – планирование, организацию, мотивацию и контроль. Они являются основными в менеджменте и характеризуют управление как сложный процесс.

Объектами приложения функций являются производственная деятельность предприятия, финансовая, маркетинговая, кадровая, инновационная, экологическая. Управленческое решение предполагает выбор, осуществляемый из нескольких вариантов. Реализация функций сопровождается принятием управленческих решений. Постановка целей, распределение полномочий и ответственности между работниками, разработка планов, определение размера премии. Для этого необходима переработка большого количества информации, которую менеджер получает вербально, невербально или письменно в процессе непосредственного общения или с помощью различных источников. Разработка управленческого решения означает выбор альтернативы, позволяющей наиболее эффективно реализовать функции управления и достичь цели организации за счет эффективного и рационального использования ресурсов. Менеджер удерживает основные и связующие процессы и объекты их приложения за счет осуществления процесса руководства. Важен фактор лидерства. Это способность оказывать влияние на отдельных лиц, группы, побуждая их работать на достижение целей организации

1.1.16. Логика маркетинга

Т. Амблер выделил три последовательно сменявшие друг друга парадигмы маркетинга. Им соответствуют основные этапы становления и развития маркетинга и его концепции. Общая логика развития маркетинга соответствует логике развития рыночной экономики, Управление состоит в

последовательном переносе акцента с производства товара на потребителя, на партнеров по деятельности и жизни, на общение с ними.

В восьмидесятых годах XX века произошел переход к стратегии навязывания товара потребителю. Общая концепция маркетинга, или концепция маркетинг-микса, сосредоточила маркетинговые усилия на стратегической победе в конкуренции путем создания и развития фирмой собственных устойчивых преимуществ перед конкурентами в глазах потребителя, вплоть до монополизации рынка. Концепция стала претендовать на роль ведущего конкурентного преимущества стратегического характера в рыночном управлении фирмой. В этой парадигме начал реализовываться стратегический комплексный подход. На смену концепции маркетингового комплекса логично пришла концепция стратегического маркетинга, в рамках которой важнейшим стратегическим конкурентным преимуществом стали маркетинговые исследования конкретных целевых групп потребителей. Концепция социально-этичного маркетинга Ф. Котлера, стала рассматривать маркетинговую деятельность в жесткой связи с новыми глобальными проблемами человечества – экологическими, этическими, воспитательными, – порожденными постиндустриальным обществом, информационной цивилизацией. В ней было обращено внимание на трудные для решения уравнения, где, с одной стороны – прибыли фирмы, а с другой – не только актуальные текущие потребности, но и долгосрочное благополучие, приращение ценности жизни человека в целом.

События постепенно вели маркетинг к новой парадигме – маркетингу прямых и долгосрочных отношений и взаимодействий производителя с конкретными потребителями товаров и услуг. Потребителю надоело быть пассивным объектом внушения. Индустрия 4.0 мотивировала менеджмент до реализации современного маркетинга долгосрочных партнерских отношений, основанного на электронных базах данных и программах типа CRM, до управления опытом клиентов и партнеров, с использованием различных форм высокотехнологичного прямого маркетинга, включая интернет- и мобильный маркетинг. Парадигма использует для обоснования ущербности своих предшественниц тот факт, что традиционный маркетинг плохо сочетается с революционными переменами последних лет в информационных, коммуникационных технологиях. Современный маркетинг реализуется в концепциях индивидуального маркетинга, маркетинга отношений, маркетинга больших социальных общностей – мезо- и мегамаркетинга, а также маркетинга «комьюнити» – неформальных, в т. ч. виртуальных, сетевых сообществ, с доминированием внимания на индивидуализированных аспектах услуг, взаимодействия с потребителями. Происходит переориентация на сочетание учета интересов производителей, потребителей и общества в целом. Цель – обеспечение желаемой удовлетворенности целевых групп клиентов более эффективными (чем у конкурентов) способами с одновременным сохранением или укреплением перспективного

благополучия потребителя и общества в целом. Средства достижения цели – баланс интересов фирмы, потребителей, партнеров и общества.

Индивидуальный маркетинг состоит в восприятии реакции конкретного покупателя, во взаимодействии с ним, предполагает определение предпочтений покупателя, их запись и ответную реакцию на них. Преимущества таких отношений: для покупателя – эффективность контакта, для производителя – прибыль, для обоих – спокойствие, уверенность в будущем. Индивидуальный маркетинг уже получил развитие в сферах гостиничного обслуживания люкс, в организации индивидуального отдыха и лечения, в банковском деле, может использоваться на рынке любых индивидуализируемых товаров в секторах, где повторяемость покупки является частью формулы успеха. Доверительные отношения при этом важнее, чем низкие цены, чем активное (и навязчивое) продвижение товара, чем современные технологии. Как утверждают сторонники и пропагандисты индивидуального маркетинга, изменения рынка могут изменить цену и технологию, но хорошие отношения могут сохраняться пожизненно и передаваться преемникам.

В Японии идет аккумуляция и распространение опыта создания уникальных бизнес-систем, построенных на основе новых, скрытых потребностей рынка. Эти системы позволяют преобразовывать инновационные технологии и идеи в конкретные товары или услуги, превращая «скрытые ценности» в «явные». Правительство Японии нацелено на формирование и поддержку региональных и местных брендов, их продвижение как внутри, так и за пределы территориальных сообществ с целью наращивания национального самосознания, самоидентификации японцев. Наиболее перспективным конкурентным преимуществом становится партнерская способность. Важно знать:

1. Кто является основными субъектами, участниками маркетинговых отношений, какими целями они руководствуются? Это прежде всего производители, посредники и потребители разнообразной продукции. Производители и, тем более, посредники – наиболее активные и одновременно профессиональные субъекты маркетинга. Не таковы потребители. Но и они, объединившись, могут создать ощутимую социальную силу. В США, например, уже несколько десятилетий существует и имеет президентскую поддержку консьюмеризм – движение, объединяющее потребителей и защищающее их права. Аналогичное движение и соответствующий орган – конфедерация обществ потребителей (КонфОП) – уже несколько лет функционирует и в России. Участниками маркетинговых отношений и действий во всем мире выступают целые сферы экономики: торговля, система средств массовой информации, образование, наука. Страновые различия определяются спецификой роли еще одного участника маркетинговых отношений – органов власти. В одиночку даже крупные производители мало что сделают. Исследователи и практики развития маркетинга

совершенно правомерно выводят на первый план вопрос о формировании мега-маркетинговой окружающей среды.

2. С чем работает маркетинг, каковы его объекты? Это материальные товары, услуги, идеи, организации, территории и личности. Часто весь этот спектр объектов маркетинга объединяется понятием «продукция» или даже термином «товары», употребляемым в данном случае в наиболее широком смысле. Материальные товары подразделяются на товары индивидуального потребления, производственного назначения и товары для государственных, социальных нужд. Каждая из этих категорий объектов маркетинга имеет свои особенности и проблемы, как и соответствующие виды рынков. Рынок товаров индивидуального потребления состоит из множества потребителей, которые не являются профессионалами в отношении маркетинга, и к тому же далеко не всегда способны дать предварительную оценку качества товара, особенно если это – сложное техническое изделие. Индивидуальные потребители слабо организованы, в своих предпочтениях зависимы от слухов, изменений моды и других трудно предсказуемых факторов.

На рынке товаров производственного назначения клиентов меньше, но они масштабнее, более профессиональны, организованны, тяготеют к постоянным связям, предсказуемы. Здесь велик удельный вес сырьевых товаров, комплектующих, высока зависимость от географических факторов, от структурированности отрасли, группы отраслей. Рынок товаров для государственного назначения и социальных нужд – это рынок для бюджетных сфер деятельности. Он действует в том числе с теми же товарами, что и два предыдущих рынка, но от имени социальных институтов – по заказам органов государственной власти и местного самоуправления. Он занят созданием и распределением социальных благ, многие из которых вообще неделимы: нельзя же, например, выделить каждому гражданину по килограмму «национальной безопасности» или «общественного правопорядка». Управляемый ограничениями бюджетного порядка, этот рынок работает на невысоком уровне цен, но весьма масштабен и стабилен, а потому привлекателен для предпринимателей, рассчитывающих получить прибыль от экономии на масштабах производства. Высока зависимость этого рынка от решений органов власти, от политической конъюнктуры, он во всех странах в той или иной степени может быть коррумпирован.

Привычные факторы конкуренции материальных товаров – качество и цена – в последнее время сдают свои позиции. Заглянув в магазины, мы все чаще можем увидеть, что значительную часть ассортимента составляют товары, примерно сходные как по уровню качества, так и по уровню цены. На передний план в конкуренции и маркетинге материальных товаров выдвигается их обслуживание, сервис, так называемая «дематериализация» товаров. К тому же все большее распространение получают т. н. «умные товары», чьи возможности существенно превышают потребности,

имеющиеся у конкретных потребителей, и чье главное конкурентное преимущество состоит в повышенной комфортности потребления.

Услуги не постоянны по качеству, поскольку зависят от конкретного исполнителя и трудно поддаются стандартизации. Их нельзя заготовить заранее и складировать в ожидании сезонного роста спроса. Идеи (включая прогнозы и сценарии развития, проекты, технологии, патенты, ноу-хау, социальные нормы и традиции, потребности и их иерархию) как объект маркетинга тесно связаны с интеллектуальными услугами. Они еще более нематериальны и в еще большей степени испытывают потребность в «материализации» задолго до момента принятия решения о покупке. Маркетинг идей сильно зависим от развитости правового обеспечения авторских приоритетов. Его резервы и масштабы потребных работ в России еще очень велики. Современный маркетинг, работая с идеями, стремится, с одной стороны, по возможности с наибольшей полнотой представить идею бесплатно (чтобы сформировать спрос, не оставить идею «котом в мешке»), с другой – предложить ее на рынке по реальной рыночной, часто достаточно высокой цене (поскольку для непрофессионала цена идеи часто выступает единственным индикатором ее качества).

Организации как категорию объектов маркетинга можно подразделить на проектируемые и действующие. Речь может идти об организационных структурах и моделях, правах, льготах и других атрибутах организации. Весомый компонент организации – ее основные фонды и оборотные средства. Именно они выступают основным объектом внимания в ходе приватизации, залоговых и иных аукционов, иных форм изменения формы собственности и конкретного собственника.

Между тем ни в коем случае нельзя сбрасывать со счетов и такой объект маркетинга, как интеллектуальный капитал и, в частности, имидж организации в среде государственного управления, бизнеса, на рынке, в целом в общественном мнении. Именно имидж фирмы способен радикально повлиять на рыночную оценку основных фондов. Имидж организации символизируется товарным (фирменным, торговым) знаком или знаком обслуживания фирмы, воплощается в брэнды. Неслучайно право собственности на такой знак, если он широко известен, может быть продано по цене, существенно превышающей стоимость основных фондов.

Для территорий как категории объектов маркетинга в любом случае весьма значимо законодательство об объектах недвижимости и особенно о земле, возможность их приобретения в собственность, длительное пользование (аренду). В эту категорию входит жилье, места отдыха, зоны хозяйственной застройки и нежилые помещения, земля как объект инвестиций. В более широком плане можно вести речь о маркетинге территорий, ориентированном на повышение притягательности муниципального образования, региона и страны в целом для определенных категорий переселенцев, туристов, бизнесменов, для приложения финансовых и других ресурсов. Важнейший аспект современного маркетинга территорий – умение пра-

вильно определить, каким образом территория может выступить как товар, что представляет собой качество этого товара и какова будет цена его потребления, особенно для отдельных групп потребителей территорий.

3. Что делает маркетинг, какие проблемы он решает, и в чем состоят его функции? Фактически это вопрос о том, какова сущность маркетинга в действии. Функции маркетинга реализуются через товарную политику, ценообразование, коммуникации, сбыт.

Товарная политика. Эта политика, прежде всего, определяет тип товара, а точнее – какую проблему клиента, относящегося к определенному сегменту рынка, он будет решать. Другая важнейшая проблема – нахождение, достижение и поддержание оптимального уровня качества, то есть уровня, на котором будет удовлетворяться потребность. Нельзя не сказать и о проблеме ассортимента – важно решить, какое разнообразие вариантов будет предложено, с какой скоростью необходимо обновлять ассортимент. И наконец, здесь же решается проблема сервиса в тех случаях, когда он необходим для полноценного и рационального потребления товара.

Ценообразование. В осуществлении этой маркетинговой функции одна из наиболее трудных проблем – определение оптимальной цены на новый товар. Оно осуществляется чаще всего экспериментальным путем. В ходе адаптации цен к ситуации на рынке, и прежде всего в связи с толщиной кошелька потребителя, степенью знакомости товара и стадиями его жизненного цикла на рынке, главными инструментами становятся наценки и скидки. Сложные проблемы как экономического, так и психологического характера возникают и решаются с учетом восприятия рынком ценовой динамики. Это восприятие далеко не всегда подчиняется общеизвестным закономерностям и графикам ценовой эластичности спроса. Наконец, все эти проблемы приходится рассматривать еще и через призму ценовой конкуренции, и здесь многое зависит от того, каковы правила соперничества на рынке, с какой решительностью пресекаются их нарушения.

Коммуникации. Важнейший и самый объемный блок проблем здесь – проблемы рекламы как любой формы неличного представления и продвижения идей, товаров и услуг, оплачиваемой четко установленным заказчиком. Бурно развиваются в современном мире взаимоотношения с общественностью (publicrelations). Личные контакты — почтовые, телефонные, мобильные, в беседе – особо эффективны при продвижении индивидуализированной, высокотехнологичной или просто дорогостоящей продукции. В последнее время, особенно для инвестиционных товаров, все большую популярность набирают интегрированные коммуникации и комплексные формы формирования спроса и стимулирования сбыта, не ограничивающиеся чисто коммуникативными функциями: выставки-продажи, ярмарки, презентации продукции, а включающие проведение событий (ивентов), спонсорство.

Сбыт, продажи. Прежде всего важно хорошо ориентироваться в типах и функциональном назначении многообразных категорий посредников и

каналов сбыта. Маркетинг учит, как выбирать оптимальные каналы сбыта среди уже действующих, в каких случаях и как формировать новые каналы. Серьезнейшая проблема маркетинга – управление каналами сбыта – включает целеполагание, разделение полномочий и ответственности, согласование претензий, разрешение конфликтов, стимулирование посредников и другие задачи. Наконец, кульминацией деятельности в сфере коммерческого маркетинга является организация продажи и управление атмосферой продаж, так как именно здесь выявляется эффективность всего комплекса маркетинга. Этим занимается специальная дисциплина, одна из самых «прикладных» в маркетинге – мерчандайзинг.

Перечень функций маркетинга не исчерпывается ни классическим ни расширенным за счет других отдельных маркетинговых функций. В маркетинге все начинается с маркетинговых исследований, но они во многом представляют собой исследования вопросов товарной, ценовой, коммуникационной и сбытовой политик. Разработка маркетинговой стратегии в целом также в значительной степени включает и конкретизируется в товарных, ценовых коммуникационных и сбытовых стратегиях.

4. Как, с помощью чего решаются эти проблемы, каковы принципы, методы, технологии и механизмы действия маркетинга, его организационные механизмы? Принципы маркетинга представляют собой его идейный стержень, задают характер маркетингового подхода к современному менеджменту. основополагающий, базовый принцип маркетинга – это ориентация на эффективное решение проблем конкретных потребителей. Именно от того, насколько эффективно тот или иной товар позволяет решить проблему, стоящую перед клиентом, зависит успех товара, а в конечном счете успех фирмы. Этот подход получает свое развитие и конкретизацию в следующих принципах:

- доминирование ориентации на перспективу;
- предпочтение прогнозирования и формирования спроса;
- комплексность, многовариантность, нелинейность решений;
- акцент на децентрализацию решений и ситуационное управление.

В большинстве сфер маркетинговой деятельности уделяется внимание реализации принципов открытых систем:

- базирование сделок на том, что является общим, полезным для всех участников обмена;
- итоговая выгода обмена для всех партнеров и общества;
- опережающая интериоризация, освоение внешнего, дополнительного эффекта сделки (экстерналистиса) в первую очередь ее участниками;
- активное дополнение конкуренции сотрудничеством, совместной деятельностью (в т. ч. управленческой) производителей, потребителей, посредников и даже конкурентов.

Методы, реализуемые маркетингом. Из числа общенаучных методов маркетинг активно использует методы эксперимента и экспертного оценивания. В нем активно реализуются методы конкретных наук: теории

управления, экономического анализа и моделирования, статистики, социологии, психологии и психофизиологии, математики. Цель маркетинга – порождение обмена, создание спроса и предложения ценностей;

1.1.17. Логика и логистика

Слово логистика происходит от греч. *logistike* – искусство вычислять, рассуждать. В современном языке оно трактуется как теория планирования, управления и контроля процессов движения материальных, трудовых, энергетических и информационных потоков с использованием элементов кибернетики. В экономике логистику применяют для управления и расчета материально-технического обеспечения, движения товарно-материальных запасов, информационных потоков. Такое объяснение дает бизнес-словарь. Практическую деятельность предприятия на рынке обуславливает его основная цель – миссия. Она определяет деловую активность, поведение в том или ином сегменте рынка и ведет к финансовому благополучию и стабильности компании. Современная экономика – это прежде всего конкурентная экономика. Она предполагает появление новых, более дешевых и достаточно эффективных разработок, заставляющих пересмотреть существующие принципы функционирования фирмы. Многие устоявшиеся понятия и пути организации бизнеса, которые были вполне приемлемыми и устраивали руководство компании, начинают заметно тормозить динамику развития и требуют детального анализа, корректировки, а иногда и пересмотра с целью их совершенствования. Успехи лидера находятся под постоянным и пристальным вниманием конкурентов.

Следовательно, для сохранения своих рыночных позиций компаниям необходимо прилагать определенные усилия в направлении повышения уровня технологичности и эффективности бизнес-процессов. Так вот, на каком-то этапе диаграмма получения прибыли замирает в своем движении вверх, а затратная часть продолжает увеличиваться. Опытному аналитику достаточно одного взгляда на диаграмму, чтобы предложить руководству компании рецепт дальнейшего процветания – снижение затрат. Нет такого бизнесмена, кто бы даже во сне не думал о том, где изыскать дополнительные возможности дальнейшего снижения затрат и себестоимости продукции, повышения качества обслуживания потребителей, реорганизации и реструктуризации компании с целью роста эффективности бизнеса. Такая задача выполнима, и ее с успехом решают конкуренты. Речь идет о перестройке бизнеса на основе логистического подхода. При этом затрагиваются различные (экономические, социальные, технические, технологические, организационные, правовые, научные, психологические, экологические) аспекты деятельности людей. Необходимо быть готовым к тому, что подобная перестройка представляет собой довольно болезненную процедуру. Использование концепции логистики – один из основных резервов, позволяющих снизить уровень общих затрат ресурсов компании.

Примером наиболее эффективного применения логистического подхода в управлении бизнес-процессами служит заокеанский менеджмент. Соответственно, теоретические и практические наработки в данной области у них солиднее и достойны пристального внимания. Теперь сравним приведенное выше определение понятия «логистика» с его трактовкой Советом логистического менеджмента США: «Логистика есть процесс планирования, управления и контроля эффективного (с точки зрения снижения затрат) потока запасов сырья, материалов, незавершенного производства, готовой продукции, услуг и сопутствующей информации от места возникновения этого потока до места его потребления (включая импорт, экспорт, внутренние и внешние перемещения) для целей полного удовлетворения запросов потребителей». Логистика представляет собой бизнес-концепцию, базирующуюся на вовлечении отдельных взаимосвязанных элементов в общий процесс с целью предотвращения нерационального расходования ресурсов компании.

Логистику рассматривают как один из инструментов бизнеса, позволяющих экономить ресурсы компании. По данным Европейской логистической ассоциации, применение логистических разработок способно сократить время производства товаров на 25 %, снизить себестоимость производства продукции до 30 %, сократить объемы материально-технических запасов от 30 до 70 %. Интригующие цифры, не правда ли? Основная задача логистики – оптимизация внутренних и внешних материальных потоков, сопутствующих им информационных и финансовых ресурсов, а также бизнес-процессов с целью минимизации общих затрат. Логистические процессы должны протекать с соблюдением основного правила логистики – правила «7R»:

- 1R (rightproduct) – нужный товар;
- 2R (rightquality) – необходимого качества;
- 3R (rightquantity) – в необходимом количестве;
- 4R (righttime) – в нужное время;
- 5R (rightplace) – в нужное место;
- 6R (rightcustomer) – нужному потребителю;
- 7R (rightcost) – с требуемым уровнем затрат.

Функции логистики следующие: потребитель должен получить необходимые по качеству и количеству товары, в нужное время, в нужном месте, от надежного поставщика с хорошим уровнем обслуживания (как до продажи продукции, так и после нее) и при заданном уровне общих затрат. Успех в деле превращения потенциальных клиентов в фактических зависит от оперативности и расторопности при выполнении требований заказчика. Несоблюдение хотя бы одного из перечисленных требований зачастую приводит к потере потребителей и соответствующей доли рынка.

Например, потребитель отказывается от продукции компании по причине длительного срока выполнения заказов. Логистическая деятельность носит интегрированный характер, простирается от момента возникновения

потребности в товаре до момента ее удовлетворения. Логистическое управление компанией можно определить как сквозное (интегрированное) управление процессом по продвижению продукции и сопутствующих потоков от источника их возникновения до конечного потребителя с целью достижения максимальной эффективности деятельности. Такое управление выполняет функции организации, планирования, регулирования, координации, контроля и анализа и представляет собой систему, увязывающую в единое целое управление внутренними и внешними бизнес-процессами. Объектом логистического управления являются любые процессы, связанные с перемещением самых разнообразных товаров, а одна из важнейших задач логистического менеджмента в компании – координация логистических функций и согласование целей с поставщиками, подрядчиками и потребителями.

В основе логистического управления компанией лежит идея непрерывного мониторинга всей логистической цепи. Взгляд на бизнес фирмы в таком ракурсе открывает множество преимуществ. Топ-менеджмент получает возможность увидеть, насколько эффективно используются те или иные ресурсы, выявить источники потерь, оптимизировать деятельность сотрудников в целях улучшения конечных результатов деятельности компании. Эффективное применение принципов и методов логистики позволяет руководству высвободить финансовые средства на дополнительные инвестиции. Внедрение логистического управления помогает также уменьшить уровень запасов продукции в снабжении, производстве и сбыте, ускорить оборачиваемость вложенного капитала, снизить себестоимость производства, обеспечить удовлетворение запросов потребителей.

В центре внимания системы логистического управления должен находиться процесс выполнения заказов потребителей. С развитием рыночных отношений клиенты получают все больше возможностей для сравнения и выбора лучшего сервиса и, соответственно, предъявляют повышенные требования к его качеству. Качество логистического обслуживания – это удовлетворение запросов потребителей, выраженное в надлежащем выполнении заказов, отсутствии ошибок, эффективном предоставлении услуг, а также постоянном стремлении к повышению уровня сервиса.

Система управления логистическим обслуживанием основана на следующих основных принципах:

- ориентация на потребителя;
- ориентация на бизнес-процесс;
- ориентация на предотвращение ошибок и сбоев;
- ориентация на постоянное совершенствование.

Основные концепции логистического обслуживания. Их суть – построение таких отношений с потребителем, в рамках которых возможно решение практически всех его проблем на основе изучения его потребностей («клиент всегда прав»). Основная задача – помочь заказчику сделать

свой бизнес более эффективным и прибыльным. Для этого рекомендуется провести подробный анализ болевых точек потребителя.

В силу своей ярко выраженной ориентации на конечного потребителя логистический подход значительно отличается от апробированных на российском рынке технологий простой дистрибьюции, что налагает определенные требования на функционирование компании вообще и службы логистики в частности. Необходимо провести работу по выработке единообразной стандартизированной логистической терминологии. Специалисты функциональных подразделений фирмы должны говорить на одном языке, оперировать схожими терминами и понимать друг друга.

Один из наиболее важных ресурсов, определяющих степень эффективности деятельности компании, – люди, а основополагающим условием проникновения логистической идеи во все сферы бизнеса фирмы служит наличие высококвалифицированных специалистов по логистике. В настоящее время ощущается определенный недостаток людей, имеющих не только опыт практической работы, но и владеющих фундаментальными теоретическими знаниями в области логистики. Хорошие специалисты по логистике должны обладать знаниями из различных областей, а также представлять себе общие взаимосвязи между функциональными областями бизнеса. Основные принципы кадровой политики компании в области логистики рассмотрим в следующей статье.

Логистика как сегмент бизнеса выходит на первый план динамично развивающихся компаний, поскольку позволяет получить прибыль там, где раньше компании несли только убытки. И в этом позитивном процессе основополагающую роль играют профессионалы логистики.

Основными принципами кадровой политики в компании должны служить следующие положения:

- человек является главным решающим элементом в логистической системе компании;
- необходимо обеспечивать условия для постоянного повышения уровня профессиональной квалификации сотрудников, так как она влияет на степень их мотивации и отношение к своей работе;
- применять методы руководства, направленные на то, чтобы помочь сотруднику лучше выполнять свои должностные обязанности, а именно устранить атмосферу боязни.
- устранение барьеров по вертикали (проблемы коммуникации между руководителями и сотрудниками);
- устранение барьеров по горизонтали (проблемы коммуникации между сотрудниками функциональных подразделений);
- выдвижение требований постоянного совершенствования персонала;
- отказ от жестко установленных норм;
- ясное представление сотрудниками политики компании;
- согласование краткосрочных требований с долгосрочной стратегией.

Логистическая система компании эффективно работает на потребителя тогда, когда основные ее элементы, такие, как закупки, производство, хранение, транспортировка и распределение, действуют как единый четко отлаженный механизм. Этого невозможно добиться, если сотрудники функциональных подразделений, достаточно профессионально реализуя свою часть обязанностей, не несут ответственности за результаты выполнения заказа в целом. Для компаний с функциональным подразделением характерны:

- высокий уровень специализации сотрудников функциональных подразделений (закупки, склад, сбыт);
- ярко выраженная формализация;
- наличие связанных информационных систем;
- централизация принятия решений;
- высокий уровень контроля.

Организационная концепция, лежащая в основе разработки и внедрения службы логистики в компании, предполагает:

- низкий уровень специализации, наличие специалистов-универсалов;
- исключение формализма;
- наличие несвязанных информационных систем;
- децентрализацию принятия решений;
- низкий уровень контроля.

Для систематизации логистических процессов, а также внедрения логистического управления в повседневную деятельность компании необходимо создать самостоятельное подразделение – службу логистики. Она должна напрямую подчиняться руководству фирмы. В организационной структуре компании почти все функции управления взаимосвязаны с логистической системой. Поэтому служба логистики должна тесно взаимодействовать с различными функциональными подразделениями фирмы, обеспечивая оптимизацию их деятельности и системную устойчивость компании. Работу по координации выполнения заказов не следует подменять работой по управлению выполнением заказов, связанных с решением множества организационных задач в ходе выполнения логистических операций. Служба логистики не должна физически подменять собой функциональные подразделения компании.

В большинстве случаев количество и объемы заказов могут быть такими, что они не позволят специалистам службы логистики качественно и детально охватить все аспекты их выполнения. Следовательно, надо ограничивать процесс управления заказами от собственно координации. В задачи службы логистики входит не разрешение возникающих проблем и конфликтных ситуаций, а их анализ и перераспределение по другим службам компании, не погружение в многочисленные, порой сугубо технические, детали процесса выполнения заказа, а координация укрупненных блоков задач.

Без имеющейся в структуре управления компанией службы логистики такая интеграция невозможна. Это препятствует эффективному функционированию фирмы, делает невозможным ее дальнейшее развитие, что остро ставит вопрос о необходимости реорганизации структуры управления. Известно, что компаниям, осуществляющим поиск зарубежных партнеров или инвесторов и обладающим развитыми логистическими службами, клиенты и отдают предпочтение.

Служба логистики – одно из основных подразделений компании. Без него реализуемые товары оказались бы недоступны потребителю. Создание такой службы позволяет увязать в единую систему задачи логистического управления внутренними бизнес-процессами компании и бизнес-процессы партнеров и потребителей. В структуре службы логистики все функции, необходимые для эффективного выполнения заказа, объединены в мощный централизованно-управляемый механизм, позволяющий решать задачи практически любой сложности ответственно, слаженно и профессионально. Понимание выгод эффективного взаимодействия функциональных отделов и службы логистики, наличие эффективной системы коммуникации между подразделениями и поддержка руководства компании способны внести значительный вклад в реализацию стратегической цели фирмы.

Должностные обязанности – это основные функции, которые полностью или частично поручают выполнять работнику. Они позволяют обеспечить оптимальную специализацию сотрудников. Специалист по логистике должен определять возможные способы и методы реагирования на факторы внешней среды – политические, экономические, правовые, технические, технологические, социальные, экологические и др. Одна из главных его задач – проанализировать ситуацию, выяснить интересы каждого звена в цепи «производство – потребление» и скоординировать их деятельность. Цель логистики – организовать весь маршрут продвижения заказа таким образом, чтобы минимизировать затраты на каждом звене логистической цепи.

1.1.18. Логика в информатике

Существуют три основных направления в современном программировании: алгоритмическом, статистическом и логическом. Наиболее важную роль играет алгоритмическое программирование. Это 99% процентов всех существующих программ, включая веб-сайты, операционные системы, текстовые редакторы и компьютерные игры. Статистическое направление позволяет решать некоторые специфические задачи, которые невозможно было решить алгоритмически. Это нейронные сети. Право связано с программированием посредством логики. Одним из первых применением логического подхода к искусственному интеллекту стали шахматные, а также

шашечные программы. Любая логическая программа должна состоять как минимум из следующих компонентов:

1. формальный язык, с помощью которого можно описать любую ситуацию, из рассматриваемой области;
2. список или правила построения легальных выражений, данные в терминах этого формального языка;
3. правила перехода от одного выражения к другому, сформулированные в терминах формального языка;
4. описание начального выражения и одной или нескольких возможных конечных выражений, данные на формальном языке;
5. аналитическая машина, которая переходит от одной легального выражения к другому, пытаясь построить путь от начального состояния в конечное. Если это удастся, значит задача решена, если нет – значит она не имеет решения или некорректно сформулирована.

Как этот подход работает на примере алгебры.

1. Формальный язык изобретать не надо.
2. Правила написания выражений понятны: количество открывающихся скобок должно быть равно количеству закрывающихся.
3. Правила перехода от одного выражения к другому знакомы: от перестановки слагаемых сумма не меняется. Можно сразу писать в терминах формально языка: $a+b=b+a$, $aa=a^2$, $a(b+c)=ab+ac$, $a+a=2a$.
4. В качестве начального выражения возьмем, к примеру, $(x+1)^2$, а описание конечного выражения зависит от того, какую задачу нужно решить. Если раскрыть скобки, то в конечном выражении не должно быть скобок.

Программист делает язык прикладным.

1.1.19. Математическая логика и искусственный интеллект

Под искусственным интеллектом понимается раздел информатики, изучающий методы, способы и приемы моделирования и воспроизведения с помощью компьютера разумной деятельности человека, связанной с решением задач. Всякая задача, для которой неизвестен алгоритм решения, может быть отнесена к искусственному интеллекту.

Основными проблемами в области искусственного интеллекта являются поиск и представление знаний. Цель исследований состоит не только в разработке новых теоретических построений, но и в создании для компьютеров соответствующих программ наиболее общего характера. Использование компьютеров в качестве материальной основы искусственного интеллекта позволяет реконструировать мыслительные процессы, протекающие в человеческом мозгу.

Проблематика искусственного интеллекта взаимосвязана с лингвистикой, психологией и логикой, которые изучают явления, относящиеся к по-

знанию, пониманию и умозаключениям. Эти связи носят взаимный характер: с одной стороны лингвисты, психологи, специалисты в области математической логики переводят в компьютерные программы те новые модели, которые они разрабатывают, а с другой – исследователи в области искусственного интеллекта изучают эти модели и пытаются воссоздать на их основе логику эффективных методов решения задач.

Основными разделами искусственного интеллекта являются теория представления знаний, теория обработки информации, выраженной на естественном языке, теория восприятия и распознавания образов, автоматическое доказательство математических теорем, моделирование игр, робототехника, теория и создание экспертных систем. Как и раньше, в этом параграфе мы кратко акцентируем внимание на роли математической логики в теориях, связанных с искусственным интеллектом.

Начало исследований в области искусственного интеллекта связывают с работами А. Ньюэлла, Г. Саймона, Дж. Шоу, которые в 1950-х гг. исследовали процессы решения различных задач. Первой программой искусственного интеллекта стала созданная ими программа Логик-теоретик, предназначенная для доказательства теорем в формализованном исчислении высказываний и работа которой была впервые продемонстрирована 9 августа 1956 г. В 1957 г. была создана первая программа для игры в шахматы NSS (Newell, Shaw, Simon). Эти программы и созданная позже программа универсальный решатель задач были основаны на эвристическом методе. Эвристика – это правило, которое позволяет сделать выбор при отсутствии точных теоретических оснований. Эвристика антипод алгоритма. Эти работы положили начало первому этапу исследований в области искусственного интеллекта, когда эвристический метод решения задачи рассматривается как свойственный человеческому мышлению вообще, для которого характерно возникновение "догадок" о пути решения задачи с последующей их проверкой. Это был путь составления программ, моделирующих мышление. Этот подход, кстати, и обусловил появление и дальнейшее распространение термина искусственный интеллект.

Способы решения задач в этих исследованиях развивались на основе методов математической логики. Моделированию человеческого мышления придавалось второстепенное значение. Мощный толчок в развитии этого направления оказала разработка в 1960-е гг. Робинсоном метода резолюций для доказательства теорем в логике предикатов и являющегося, по крайней мере теоретически, исчерпывающим методом доказательства. Методологическое значение этих работ заключалось в том, что основное внимание в исследованиях по искусственному интеллекту переместилось с разработки методов воспроизведения в компьютере человеческого мышления на разработку машинно-ориентированных методов решения задач, т.е. на разработку программ, способных решать "человеческие задачи".

Важными для развития методов искусственного интеллекта на первом этапе являлись всевозможные игры, головоломки, математические задачи

об обезьянах и бананах, милиционерах и людоедах, Ханойской башне, игра в 15. В конце 1960-х гг. стали делаться первые попытки применения разработанных методов для решения задач не в искусственных, а в реальных проблемных средах. Они натолкнулись на большие трудности, связанные прежде всего с проблемами описания знаний о внешнем мире, организации их хранения и достаточно эффективного поиска, введения в память ЭВМ новых знаний и устранения устаревших (в том числе автоматического их извлечения из среды), проверки полноты и непротиворечивости знаний. Эти проблемы привели к постановке задачи создания интегральных роботов, т.е. таких устройств, которые реализовали бы целый спектр "интеллектуальных" функций, таких, как восприятие информации о внешней среде, целенаправленное поведение, формирование действий, обучение, общение с человеком и другими роботами.

Для формирования целенаправленного поведения интегральный робот должен прежде всего обладать необходимым комплексом знаний о реальном мире, в котором он функционирует. Эти знания должны быть заложены в робот в виде модели внешнего мира или, точнее, модели проблемной среды, т.е. той части внешнего мира, которая существенна для решения задач, ставящихся перед роботом. Модель проблемной среды – это совокупность взаимосвязанных сведений, необходимых и достаточных для решения соответствующего класса задач. В систему знаний робота должны быть заложены и алгоритмы, позволяющие воспроизводить "мысленные" преобразования среды и строить на этой основе план решения очередной задачи. Проведение работ, связанных с созданием интегральных роботов, можно считать вторым этапом исследований по искусственному интеллекту.

С середины 1970-х гг. начался третий этап исследований систем искусственного интеллекта. Его характерной чертой явилось смещение центра внимания исследователей с создания автономно функционирующих систем, самостоятельно решающих в реальной среде поставленные перед ними задачи, к созданию человеко-машинных систем, соединяющих в единое целое интеллект человека и способности вычислительных машин для достижения общей цели – решения задачи, поставленной перед интегральной человеко-машинной решающей системой. На первый план выдвинулась не разработка отдельных методов машинного решения задач, а разработка методов и средств, обеспечивающих тесное взаимодействие человека и вычислительной системы в течение всего процесса решения задачи с возможностью оперативного внесения человеком изменений в ходе этого процесса.

Теория представления знаний – раздел искусственного интеллекта. Ее назначение найти такие способы описания и представления фактов, общих сведений, закономерностей, правил и предписаний об окружающем мире, которые позволят использовать все эти знания с помощью некоторых универсальных и формальных процедур анализа, рассуждения и синтеза, доступных для программной реализации на ЭВМ. Для реализации этих уни-

версальных процессов разработаны специальные логико-алгоритмические языки, позволяющие объединить вычислительные, комбинаторные и логические шаги в обработке слож-ноорганизованной информации (например, язык "Лисп").

Выделяются две группы методов представлений знаний – декларативные и процедурные. В декларативных методах знания – это данные, так или иначе структурированные. В процедурных методах знания также представляются в ЭВМ структурами данных, но при этом с элементами структур ассоциируются некоторые специализированные процедуры. В группе декларативных методов представления знаний выделяются логические и сетевые (основанные на аппарате семантических сетей).

Основная идея логического подхода к представлению знаний состоит в том, чтобы рассматривать всю систему знаний, необходимую для решения каких-то задач как совокупность фактов (утверждений). Факты представляются как формулы в некоторой логике (первого или высшего порядков, модальной, многозначной, нечеткой или какой-либо другой). Система знаний отображается совокупностью таких формул. Будучи представленной в компьютере, она образует базу знаний. Формулы неделимы и при модификации базы знаний могут лишь добавляться и удаляться.

Логические методы представления знаний обеспечивают простую и ясную систему для записи фактов, обладающую четко определенной семантикой (по крайней мере, для методов, основанных на традиционной логике первого порядка). Каждый факт представляется в базе знаний только один раз, независимо от того, как он будет использоваться в дальнейшем.

Логические методы предоставляют также и развитый аппарат вывода новых фактов из тех, которые представлены в базе знаний явно. Основным инструментом манипуляции знаниями является операция логического вывода. При этом в системах прямой дедукции новые знания получают, применяя выводы к фактам и правилам. Алгоритм завершает работу при получении некоторого знания, эквивалентного цели (или непосредственно влекущего ее). Систему прямой дедукции можно толковать как систему, основанную на теореме о прямой дедукции: формула является логическим следствием формул тогда и только тогда, когда формула является тождественно ложной.

В системах обратной дедукции выводы применяют к цели и к правилам, чтобы построить новые частичные цели. Алгоритм завершает работу, когда все частичные цели соответствуют фактам. Такую систему с логической точки зрения можно толковать как систему, в которой применяется теорема об обратной дедукции: формула является логическим следствием формул тогда и только тогда, когда формула является тавтологией (тождественно истинна).

Инструмент логического вывода определяет интенсивное использование логических методов при создании так называемых экспертных систем и всевозможных решателей задач. Имеется и другое применение этого ап-

парата, важное для любых систем искусственного интеллекта. Это – возможность контроля логической целостности базы знаний, т.е. ее непротиворечивости и соответствия предустановленным правилам (ограничениям целостности).

Основная идея подхода к представлению знаний, основывающемся на аппарате семантических сетей, состоит в том, чтобы рассматривать проблемную среду как совокупность объектов (сущностей) и связей (отношений) между ними. Объекты представляются при этом поименованными вершинами, а отношения – направленными поименованными ребрами. Система знаний отображается сетью (семантическая сеть) – ориентированным графом, составленным из поименованных вершин и ребер, или совокупностью таких сетей. Но было показано, что и этот метод представления знаний можно переписать и переинтерпретировать с помощью подходящего логического формализма. Итак, мы видим, что роль математической логики во всех системах, связанных с приобретением, хранением и использованием знаний, исключительно велика. По существу, логика неизбежна в этих исследованиях. Она доставляет средство, хорошо подходящее для представления знаний и рассуждений. Она может рассматриваться как формализм для ссылок. Она может рассматриваться как метод подтверждения рассуждений и семантического анализа представленных знаний.

Поскольку конечная цель – представление знаний, основным критерием адекватности используемого логического языка является его выразительность. Системы искусственного интеллекта чаще всего ограничиваются применением языков логики высказываний и логики предикатов. Логика предикатов достаточно выразительна для решения многих проблем представления знаний в искусственном интеллекте и служит своего рода эталоном выразительности. (Тем не менее некоторые знания формализуются лишь в логических языках более высоких порядков.) Некоторые проблемы представления знаний и рассуждений решаемы лишь с помощью логических языков и ассоциированных с ними дедуктивных (аксиоматических) систем. В частности, благодаря точному определению принципов применения логических операторов и связок (отрицания, конъюнкции, дизъюнкции, равенства, кванторов общности и существования) логика позволяет выразить некоторые часто полезные парадигмы рассуждений. Например, логика предикатов с равенством дает возможность:

а) выразить, что нечто обладает определенным свойством, не указывая, что именно (роль квантора существования);

б) выразить, что каждый элемент некоего множества обладает определенным свойством, без указания того, что представляет собой каждый такой элемент (роль квантора общности);

в) выразить, что хотя бы одно из двух утверждений ложно, не говоря, какое именно (роль конъюнкции);

г) выразить, что хотя бы одно из двух утверждений истинно, не говоря, какое именно (роль дизъюнкции);

д) явно сказать, что нечто ложно (роль отрицания); е) утверждать или оставлять неустановленным тот факт, что два различных выражения означают один и тот же объект (роль равенства).

Формальная логика связана с формализацией и обоснованием корректных рассуждений, которые также называются общезначимыми: их правильность несомненна при всех интерпретациях. Дедуктивные системы логики специально приспособлены для формализации этого класса рассуждений. Но рассуждения, которые желательно моделировать в приложениях искусственного интеллекта, не всегда общезначимы. Часто они приблизительны и неопределенны по сути или от неполноты, или неопределенности предпосылок. Выведенные из неопределенных рассуждений заключения должны допускать возможность отказа от них, если предпосылки, приведшие к принятию предположения о возможности этих заключений, больше не подтверждаются или если новая информация блокировала эту дедукцию. Дедуктивные системы классической логики не позволяют прямо формализовать такие рассуждения. Для этих целей разработаны различные неклассические логические системы. Среди них – немонотонные логики Мак-Дермотта, логики умолчаний Рейтера, автоэпистемические логики Столнекера и Мура.

Математическая логика представляет важнейшее и мощнейшее средство анализа знаний и рассуждений. Она выполняет роль контроля логических принципов и правил в подавляющем большинстве систем искусственного интеллекта. Она может прямо использоваться для представления знаний и рассуждений. Она может пригодиться для ссылок и как эталон выразительности, модель компетенции, гарант элементарных логических принципов. Она определяет принципы и законы, незаменимые при решении многих проблем. Она позволяет анализировать смысл некоего представления знаний и обоснованность выводов. Она является преимущественно средством анализа знаний и рассуждений как таковых.

С функциональной точки зрения под экспертной системой понимается вычислительная система (пакет прикладных программ), которая использует знания специалистов о некоторой конкретной узкоспециализированной предметной области и которая в пределах этой области способна принимать решения на уровне эксперта-профессионала. Экспертная система в отличие от решения задачи по алгоритму не исключает человека из процесса решения, а, наоборот, сохраняет за ним инициативу. В то же время экспертная система не является просто пассивным источником полезной информации наподобие книжного справочника или компьютерной базы данных. В нужные моменты экспертная система подсказывает дальнейшее направление расследования, помогает изменить план поиска, просчитывает варианты, развивает цепочки умозаключений в поисках противоречий.

Экспертная система должна содержать пять основных компонентов: интерфейс с пользователем, базу знаний, систему логического вывода (составляющими ядро любой экспертной системы), а также модуль приобре-

тения знаний, модуль отображения и объяснения решений. В качестве внутренних языков в экспертной системе чаще всего используются логические языки. Описание задачи (запроса) пользователя на выбранном языке представления знаний поступает в подсистему логического вывода, которая, используя информацию из базы знаний, генерирует рекомендации по решению данной задачи. Основу базы знаний экспертной системы составляют факты и правила. В подсистеме логического вывода реализуется некоторая стратегия выбора соответствующего правила из базы знаний, тесно связанная со способом представления знаний в экспертной системе и характером решаемых задач.

При помощи ПРОЛОГА были построены экспертные системы для многочисленных областей науки и практики: решение уравнений, медицина, законодательство, юриспруденция, архитектура, автоматизация заводского производства, проектирование электронных схем, синтез микропрограмм, анализ финансового положения, помощь в принятии решений. В ПРОЛОГЕ применяется стратегия решения задач с обратным ходом решения: он начинает свою работу с цели и продвигается назад до тех пор, пока не встретит факты.

Может ли машина мыслить. Вместе с созданием первых вычислительных машин и решением ими первых интеллектуальных задач возник вопрос о том, может ли машина мыслить и может ли она в своей "мыслительной" деятельности превзойти своего создателя – человека. Бурный прогресс вычислительной техники привел к тому, что многие ограничения "интеллекта" вычислительных машин оказались преодоленными за счет более изощренного искусства программирования, многие различия между человеком и машиной, которые до последнего времени казались весьма существенными, оказались только количественными.

Машины овладели многими качествами, присущими интеллектуальной деятельности человека. Они научились приспособливаться, быть "творческими", иметь целенаправленное поведение. Тем не менее, любой человек, знакомый с вычислительными машинами, хорошо знает, что все эти действия весьма примитивны по сравнению с соответствующими действиями человека, и "интеллект" машин не идет ни в какое сравнение с человеческим. И все же возможно ли создание в обозримом будущем вычислительной машины, превосходящей по своим интеллектуальным возможностям человека? Результаты исследований Гёделя не должны служить поводом для интеллектуального пессимизма. Они не означают принципиальной ограниченности человеческого мышления, наличия каких-то совершенно непознаваемых истин или несостоятельности строгого математического доказательства. Означают они лишь то, что возможности человеческого мышления не сводятся к полностью формализуемым процедурам, что еще предстоит открывать и изобретать новые принципы доказательств.

1.1.20. Нейрологика

Логические компоненты работы мозга человека рассматриваются как совокупность логически необходимых условий, которым должны удовлетворять информационные процессы работы мозга. Эти условия отражают принципы опережающего отражения действительности и целенаправленного поведения, а также закономерности внешнего мира, которые отражает мозг человека. Причинность указывает на связь процессов. Мозг человека настроен на обнаружение причинных зависимостей. Благодаря этому он пользуется опережающим отражением действительности. Функция нейронов заключается в обнаружении причинных зависимостей.

Если информация передается на возбуждающий синапс, то она воспринимается нейроном, как истинность предиката, если на тормозной синапс, то, как ложность предиката. Возбуждение нейрона в ситуации и передачу этого возбуждения на аксон нейрона определим предикатом. Если нейрон тормозится в ситуации, то определим эту ситуацию как прогнозирование отрицания предиката. Предикаты, и их отрицания, являются литералами (атомарными высказываниями или их отрицаниями). Каждый нейрон имеет свое рецептивное поле, возбуждающее его. Первоначальной до обучения семантикой предиката является рецептивное поле. В процессе обучения нейрона информация обогащается. Совокупность вероятностных законов, всех семантических вероятностных выводов, которые обнаруживает нейрон в процессе обучения, составляет его формальную модель. В соответствии с этой моделью, нейрон возбуждается или тормозится в соответствии с тем вероятностным законом его формальной модели, который применим в данной ситуации. При обнаружении условных стимулов, позволяющих предсказывать с некоторой вероятностью возбуждение нейрона, образует условную связь в виде правила. При обнаружении новых стимулов, позволяющих предсказывать возбуждение нейрона с ещё большей вероятностью, присоединяет их к данной условной связи. Так происходит дифференциация условной связи. Возбуждение или торможение нейрона осуществляется по максимально вероятным правилам.

В процессе выработки условных связей, а также при замыкании условных связей на уровне нейрона, скорость ответа нейрона на условный сигнал, тем выше, чем выше вероятность условной связи. Поскольку максимально специфические правила, учитывающие всю имеющуюся информацию, одновременно являются максимально вероятными, то предсказание возбуждения нейрона осуществляется по ним. Предсказание по максимально специфическим правилам, осуществляемое нейроном, в пределах непротиворечиво. Поэтому в процессе дифференциации условных связей нейрон обучается предсказывать без противоречий – срабатывают либо его возбуждающие максимально специфические правила, либо тормозные, но не одновременно.

Логические компоненты мозга человека формируют целенаправленное поведение людей. Если организм может двигаться, то он стремится

изменить поступающую к нему стимуляцию, пищу и энергию нужным для него образом. Поэтому любое действие с необходимостью становится целенаправленным. Оно стремится изменить приходящую к организму стимуляцию, что и задает цель действия. Цель нельзя достичь, не имея критерия её достижения, иначе всегда можно считать, что цель уже достигнута, и продолжать действие не нужно. Поэтому с необходимостью должен существовать критерий достижения цели, являющийся критерием остановки действия. Цель ничего не говорит о том, как её достичь и как надо организовать целенаправленное поведение.

Для того, чтобы знать как достичь цель, нужен опыт. Если нет знаний и опыта, то поведение организуется методом проб и ошибок. Для организации поведения методом проб и ошибок существует специальная ориентировочно-исследовательская реакция. Опыт складывается из полученных методом проб и ошибок случаев достижения цели. Из принципа опережающего отражения действительности следует, что мозг, прежде всего, должен уметь осуществлять предсказания, обнаруживая причинные связи. При целенаправленных действиях предсказания должны определять, что, как и когда можно достичь в целенаправленном поведении, т.е. какие цели, как и когда достижимы. Понятие цели и результата является центральным в теории функциональных систем (ТФС), где анализируется физиологический механизм цели, целеполагания и целенаправленной деятельности.

Основным постулатом теории функциональных систем является положение о том, что ведущим системообразующим фактором, организующим функциональную систему любого уровня организма, служит полезный для организма и системы в целом приспособительный результат. Именно результат благодаря постоянной обратной афферентации о его состоянии производит мобилизацию центральных и исполнительных образований в функциональную систему. Достижение результата должно некоторым образом фиксироваться, так как результат есть срабатывание некоторого критерия достижения цели. Чем физиологически является критерий достижения цели? Физиологически он реализуется специальным рецепторным аппаратом. Наличие рецепторов в каждой функциональной системе является исходным пунктом в механизмах саморегуляции. Меньшее отклонение результата физиологической константы организма от оптимального для метаболизма уровня вызывает меньшее возбуждение рецепторов и, соответственно, меньшую сигнализацию в нервную систему.

Результатом и критерием его достижения является достижение оптимального уровня некоторой физиологической константы, который фиксируется специальным рецепторным аппаратом. Сигнализация этого рецепторного аппарата о получении результата (отсутствия отклонения от оптимального для метаболизма уровня) означает достижение цели. Эта сигнализация называется обратной афферентацией. Критерием достижения цели является получение обратной афферентации о восстановлении нормального уровня некоторого физиологически важного показателя. Если же

нормальный уровень нарушен и обратная афферентация свидетельствует о неудовлетворенности критерия достижения цели, то возникает потребность, которая ставит перед организмом цель удовлетворить соответствующую потребность.

Таким образом, физиологическим механизмом целеполагания является возникновение потребности. Потребность есть цель, которая ставится перед организмом. Решение сложных задач осуществляется путем организации доминирования целей, иерархии результатов (целей) и моделей результатов. Принцип доминанты говорит о том, что две цели одновременно достигаться не могут. Всегда имеется ведущий параметр общей метаболической потребности. Доминирующая потребность, наиболее важная для выживания особи, её рода или вида. Она возбуждает доминирующую функциональную систему и строит поведенческий акт, направленный на её удовлетворение. Удовлетворение ведущей потребности приводит к тому, что начинает доминировать другая важная для сохранения вида или рода потребность. Доминирующие потребности всегда линейно упорядочены во времени. По отношению к доминирующей функциональной системе остальные функциональные системы выстраиваются в иерархию по принципу иерархии результатов. После рождения целенаправленное поведение строится с использованием генетически заложенных форм поведения. Но генетически определяется только требуемая последовательность результатов и некоторый максимально общий способ поведения типа метода проб и ошибок. Совершенствование и развитие деятельности происходит в процессе обучения. Начальную стадию поведенческого акта любой степени сложности составляет афферентный синтез, включающий в себя синтез мотивационного возбуждения, памяти, обстановочной и пусковой афферентации. При действии подкрепляющего раздражителя, означающего факт достижения цели, закрепляется та последовательность действий, которая привела к достижению цели. При подкреплении фиксируется вся последовательность возбуждений, приведшая к цели, начиная с мотивационного возбуждения. Мотивационное возбуждение обладает химической специфичностью (модальностью), позволяющей извлекать из памяти пути достижения той цели, которая ставилась мотивационным возбуждением определенной модальности. Мотивационное возбуждение некоторой модальности извлекает из памяти все имеющиеся в опыте последовательности действий, которые приводили к достижению цели, поставленной данной мотивацией. Обстановочная афферентация.

При достижении цели фиксируется и та обстановка, в которой удалось получить результат. Эта обстановка фиксируется как необходимые условия наряду с мотивацией требуемые для достижения результата. Поэтому мотивационное возбуждение в данной обстановке извлекает из памяти только те способы достижения цели, которые возможны в данной обстановке. Обстановочная афферентация при взаимодействии с извлеченным из памяти опытом определяет, что и как можно сделать в данной обстановке.

ке для достижения цели. На стадии афферентного синтеза разрешается парадокс цели и определяется, что, как и когда можно сделать для достижения цели различными последовательностями действий. Мотивационное возбуждение с учетом имеющегося опыта и обстановки само автоматически разрешает парадокс цели и определяет, чем, как и когда её достичь. Мотивационное возбуждение извлекает из памяти последовательность и иерархию результатов, которые должны быть получены для выполнения той или иной последовательности действий. В результате мотивационное возбуждение как цель преобразуется в конкретную цель, определяющую способы своего достижения. Конкретная цель называется высшей мотивацией. На стадии афферентного синтеза мотивационным возбуждением может быть извлечено из памяти (в данной обстановке) несколько способов достижения цели. На стадии принятия решения, ещё до начала действий, выбирается только один из этих способов конкретный план действий, формирующий конкретную цель.

Процесс принятия решений сложный интеграционный процесс, который контролируется эмоциями. План действий ещё не гарантирует, что конечный результат будет достигнут, и даже не гарантирует, что любой из промежуточных результатов действий так же будет достигнут. Последовательность и иерархия результатов, которые зафиксированы в плане действий и вытянуты мотивационным возбуждением как высшая мотивация, автоматически формируют и всю совокупность критериев, которые будут фиксировать достижение всех этих целей акцептор результатов действия. Акцептор результатов действия и есть критерий достижения конкретной цели. Нейрофизиологически предвосхищение реализуется специальными коллатеральными ответвлениями от произведенных действий, которые поступают на «вход» мозга, конвергируя с афферентацией от входных стимулов. Момент принятия решений и начала выхода рабочих эфферентных возбуждений из мозга сопровождается формированием обширного комплекса возбуждений, состоящего из афферентных признаков будущего результата. Это означает выработку условных (причинных) связей между осуществлением действий (эффекторным возбуждением) и последующим восприятием результатов действий, представленных их афферентными признаками. Осуществляя действия, мы сразу же по коллатералям посылаем условный сигнал о том, что сейчас получим афферентацию о результатах этих действий. Это приводит к выработке условных (причинных) связей между действиями и их результатами, отражающими связи действий и результатов, происходящих во внешнем мире. Эти условные связи, осуществляемые мозгом по внутреннему контуру, позволяют прогнозировать результаты действий, происходящих во внешнем мире, ещё до появления самих результатов.

Когда мотивационным возбуждением активируются различные последовательности действий, по достижению поставленной цели, то одновременно по «внутреннему контуру» прогнозируется вся последовательность

и иерархия результатов, которые будут получены в процессе достижения цели. Когда принято решение об определенном плане действий, то одновременно по «внутреннему контуру» предвосхищается достижение всех промежуточных результатов, которые составляют акцептор результатов действия. Так как реальная ситуация всегда чем-то отличается от тех ситуаций, которые были извлечены из памяти и учтены в процессе принятия решений как наиболее адекватные данной ситуации, то неизбежно могут возникать «рассогласования» между ожидаемыми результатами в конкретном критерии достижения цели и реально поступающей обратной афферентацией о результатах совершенных действий.

Ориентировочно-исследовательская реакция возникает и усиливается, когда результат совершенного действия неожиданно не соответствует свойствам сформированного на основе афферентного синтеза акцептора результатов действия, т. е. при возникновении «рассогласования» в поведенческой деятельности. Немедленно перестраивается афферентный синтез, принимается новое решение, строится новая программа действия и поиск продолжается в новом направлении до тех пор, пока результаты совершенного действия не совпадут полностью. Если поведенческий акт приводит к достижению цели, то вся последовательность действий подкрепляется и «заносится» в память. Прогноз достижения цели и выбор цели в процессе принятия решений осуществляется с помощью переключающей функции эмоций. Переключающей функцией эмоций анализируются все возможные способы достижения цели. Эти способы (например, при движении по некоторой местности), имеют различную вероятность, различные энергетические затраты и различные возможные опасности, связанные с отрицательными эмоциями. В этом случае задача принятия решений становится как минимум трёх параметрической – вероятность достижения цели, суммарное значение отрицательных эмоций (от энергетических затрат, опасностей, риска, трудностей) и значение положительных эмоций (от достижения цели). Для эффективного принятия решений необходим синтез всех этих показателей в один параметр, что и осуществляется эмоциями. Они интегрируют как вероятность достижения цели, так и положительные и отрицательные эмоции, связанные с достижением цели. Переключающая функция эмоций реализуется тем, что:

- по всем извлеченным из памяти способам достижения цели получается прогноз достижения цели и передается в блок эмоций;
 - принимается решение о выборе того или иного целенаправленного поведения, которое обладает максимальной эмоциональной оценкой;
 - формирует план достижения цели и акцептор результатов действий.
- Решение вопроса о неоднозначности лежит в использовании для регулирования эффекторного процесса сенсорных сигналов о позе кинематической цепи и о мере растяжения каждой из влияющих на ее движения мышц. Из принципа сенсорных коррекций с необходимостью следует важный вывод: планировать определенную последовательность действий заранее невоз-

можно, планировать можно только последовательность достигаемых результатов, а выбор того или иного действия должен осуществляться в реальном режиме времени, в каждый текущий момент по принципу сенсорных коррекций, на основании поступающей обратной афферентации от уже осуществленных действий. Поэтому конкретный план действий должен фиксировать только последовательность и иерархию результатов, которые надо получить для достижения конечной цели. Эта модель следующим образом учитывает приведенные рассуждения:

1) использует формальную модель нейрона, обнаруживающую причинные связи и основанную на семантическом вероятностном выводе;

2) осуществляет постановку цели в целенаправленном поведении, формирует функциональную систему и акцептор результатов действия, которые непрерывно сверяют достигнутые результаты с ожидаемыми в акцепторе результатов действия;

3) автоматически формирует подцели и подкрепляет достижение подцелей, если их достижение увеличивает вероятность достижения конечной цели;

4) моделирует сенсорные коррекции;

5) выбирает действие в реальном режиме времени с учетом текущей ситуации и получаемой афферентации;

6) планирует достижение цели в соответствии с последовательностью и иерархией функциональных систем по достижению всех результатов, требуемых для достижения конечной цели;

7) принимает решение об определенном способе достижения цели.

Разработаны компьютерные программы, способные к самообучению, самостоятельному поиску решений задач, обеспечению принятия решений. Разработки программного обеспечения сопровождаются научными изысканиями посредством междисциплинарного кластера когнитивных наук. В этом кластере интегрированы математическая логика, когнитивная психология, когнитивная лингвистика, нейрофилософия, нейрофизиология, нейробиология, антропология, философия сознания, теория искусственного интеллекта, когнитивный менеджмент, когнитивная экономика, нейромаркетинг, интернет логистика технологических платформ, методология моделирования. Ключевые позиции в этом исследовательском кластере сохраняет кибернетика, акцентированная на задачах управления. Сильный искусственный интеллект разрабатывается на основе программ компьютерной эволюции. Сформировалось направление разработок на основе эволюционно-генетических и нейронных подходов. Используется тезис о том, что мышление человека и головной мозг обладают ментальными представлениями, аналогичными компьютерным структурам данных, и вычислительными процедурами, похожими на вычислительные алгоритмы. Поскольку мозг человека тождественен компьютеру по содержанию процессов в виде вычислений, то приоритет в разработке искусственного интеллекта отводится имитационному моделированию процессов позна-

ния, имеющих место в мозге человека. При этом сохраняется принцип демаркации между искусственным интеллектом и человеком, принимающим решения. Искусственный интеллект призван обеспечивать принятие решений, но не принимать их, поскольку субъективный опыт и воля остаются компетенциями людей.

Информационные технологии создавались в XX столетии на основании парадигмы функционализма. Согласно этой парадигме описание функциональных свойств и отношений логически независимо от описания физических свойств и отношений. Это значит, что одни и те же функции могут воспроизводиться на разных по своим свойствам субстратах. В данном контексте мышление человека аналогично математическому вычислению. Нужно было только выработать в рамках формальной логики необходимые для программирования механизмы трансформации высказываний естественного языка в высказывания искусственного языка, одной из модификаций которого является язык математических исчислений. С этой задачей справилась математическая логика. Мышление человека было формализовано по признаку конкретного набора функций обработки информации, хранения и передачи информации. На данной стадии были созданы алгоритмы решения конкретных вычислительных задач, связанных со статистикой, калькуляцией, документооборотом, проектированием и конструированием. Мышление человека было освобождено от рутинных арифметических вычислений, сходных с функцией калькулятора. После того как компьютеры были объединены в информационную сеть они стали выполнять функцию передачи и получения информации (обратной связи). Она оказалась актуальной в условиях возросших объемов информации, необходимых для принятия решений. Было положено начало кибернетике.

Разработчикам информационных технологий хотелось передать компьютерным технологиям больше функций мышления человека. Это значит, что в описание функции мышления нужно было ввести особенности сознания человека. Так было положено начало методологии имитационного моделирования функций переработки информации в сознании человека. В этих целях был актуализирован категориальный аппарат когнитивистики. Он стал основой парадигмы когнитивных наук. Исходный тезис этой парадигмы гласит, что люди действуют на основе когнитивных кодов. Их поведение является каузальным следствием операций, произведенных на основе этих кодов.

В результате когнитивной деятельности создается система смыслов (концептов, фиксируемых словом), относящаяся к тому, что индивид знает и думает о мире. В системном виде эти смыслы, представлены ментальностью, под которой понимается устойчивая совокупность установок и предрасположенностей индивида или социальной группы воспринимать мир определенным образом. Ментальность отражает стиль мышления, а также

душевный настрой, национальный характер, установки, ценности, поведение, деятельность, психические процессы.

Предметом когнитивной лингвистики стали процессы восприятия, категоризации, классификации и осмысления мира, накопления знаний, та часть информации, которая отражается и фиксируется в формах языка. Инструментами оперирования стали фреймы (стереотипные ситуации, сценарии), концепты (совокупность всех смыслов, выражаемых средствами языка), аешталты (целостные дополнительные образы фрагментов мира). Система знаков языка играет роль в кодировании и трансформации информации. Категоризация вырабатывает понятия, в которых сконцентрированы максимально релевантные для обыденного сознания свойства. Генеративная (трансформационная) лингвистика Н. Хомского стала одним из оснований для создания нового поколения компьютерных программ, учитывающих особенности субъективной реальности. Выходец по родителям из Беларуси разработал трансформационную грамматику. Суть ее состоит в том, что трансформационные и структурные правила, принципы описывают создание и интериоризацию языковых выражений. С помощью конечного набора грамматических правил и понятий люди могут создавать неограниченное количество предложений. Способность структурировать выражения является врожденной частью генетической программы людей. Они практически не осознают эти структурные принципы. Людям нужно выучить только лексические единицы и морфемы, чтобы конструировать выражения. Понимание языка обусловлено не прошлым опытом поведения, а механизмом усвоения языка (внутренней структурой памяти).

Дж. Фодор развил теорию мозговой деятельности человека понятием модулярности сознания. Согласно этому подходу когнитивная система человека состоит из центрального процессора и модулей. Центральные процессоры (умозаключения) имеют доступ ко всей когнитивной системе человека. Они формируют механизмы цензуры. Эти механизмы культурно обусловлены. Информация, которая не укладывается в культурные модели не доходит до сознания человека, поскольку подвергается цензуре. Пройдя цензуру (процедуры распознавания, идентичности) информация разбивается на модули (фрагменты). В общую смысловую картину она собирается только в центральном процессоре. Информация структурируется так, чтобы соответствовать культурной программе.

В теории искусственного интеллекта стал доминировать коннекционизм. С позиций коннекционизма ментальная деятельность мозга моделируется через распространение сигналов активации между простыми вычислительными единицами (нейронами), что делает ее возможной в условиях нечетких или недостаточных данных, контекстуально зависимых понятий и динамических репрезентаций. Нейроны умеют входить в количественно измеряемые состояния активации и измерять вес связей друг с другом, создавая сложные системы, конфигурации, описываемые математическим аппаратом. Каждая конфигурация, описываемая математическим

вектором, является репрезентацией ментального состояния. Нейронная сеть в отличие от компьютеров линейной архитектуры, практически не нуждается в предварительном программировании. Она способна к самообучению, в результате которого выполняет функции обобщения, классификации, прогнозирования, распознавания речи, образов, исследования памяти, процессов обучения. В 2010 г. была разработана база данных Image Net. Она содержит 15 миллионов изображений в 22 тысячах категорий. На основе такой базы данных нейронная сеть способна принимать практически безошибочные решения.

Несмотря на успехи в области теории искусственного интеллекта компьютерные программы в области кибернетики лишь способствуют принятию человеком решений. Он остается основным субъектом деятельности. Произошел отказ от тезиса об изоморфизме компьютерной программы и сознания человека. Вследствие этого когнитивные науки сосредоточились на связи психики человека с функциями его мозга. Были смещены физикализм, психологизм, функционализм. Результатом концентрации усилий стала нейропсихоллингвистика. Сформулировано утверждение о том, что организмы используют внутренние представления (репрезентации) и осуществляют вычислительные операции над ними. Когниция в таком понимании заключается в регулируемом манипулировании репрезентациями.

По итогам исследований констатируется наличие в мозге человека двух когнитивных систем рассуждения – бессознательного мышления и сознательного мышления. Разработчики теории поведенческой экономики и нейромаркетинга стали исходить из того, что понимание ситуации и принятие решений индивидами формируется механизмами бессознательного мышления. Д. Канеман полагает, что роль рационального суждения переоценивается. В нем сосредоточена лишь малая часть воспринимаемой информации, доходящая до стадии анализа. Во многих случаях суждение о положительном исходе выбора делается на основе субъективного мнения о его правильности, без учета реальных фактов. Рефлексивные системы мышления основаны на знаниях. Импульсивные системы мышления основаны на готовых схемах.

Модели бессознательного мышления отдаются предпочтение, поскольку она обладает высокой эффективностью за счет низкого потребления интеллектуальных ресурсов. Не требуются дополнительных когнитивных усилий. Активизация готовых паттернов социального отношения происходит без участия сознания (автоматизм мышления). Когда переменных много мозг лучше выполняет мыслительные задачи без участия сознания. Когда переменных мало и решение задачи сводится к простейшим логическим операциям, работает сознательная мысль. В результате бессознательная мысль шире сознательной мысли из-за ограниченной вместимости рабочей памяти. Невральная система является биологическим носителем и каузальным генератором ментальных состояний. Эти состояния тожде-

ственны невральным состояниям. Пространственно-средовая организация нервной системы человека онтологически интегрирована в мозг и порождает невральные и ментальные состояния. Конкретный индивид является носителем ментализированного мозга.

Формализация процессов принятия решений призвана обеспечивать принятие решений, но их не подменять. В первую очередь предполагается поддержка принятия решений на основе слабоструктурированной информации; оценка ситуации и оценка альтернатив. Реализуется многокритериальное иерархическое оценивание ситуации. Осуществляется анализ влияний при управлении слабоструктурированными ситуациями. Обеспечивается интеллектуальная поддержка управленческих решений с участием интеллектуальных систем. Используются методы формирования сценариев развития предприятия. Эксперты, аналитики пользуются представлениями о процессах, происходящих в динамических ситуациях на предприятии. Они пользуются сценариями развития ситуации на предприятии в быстро меняющихся условиях и корреляциях.

Четвертая промышленная революция сформулировала тренд цифрового общества, основанного на сетевых структурах искусственного интеллекта. Одним из условий этого тренда является совместимость всех участников социальной коммуникации. Создана инфраструктура краудплатформ. Она является местом актуализации творческих ресурсов общества. Заявители проектов через краудплатформы имеют возможность диалога с потенциальными инвесторами и дарителями.

Предметом рассмотрения стало значение кластеров в сфере креативной экономики для развития социальных сообществ города. Важной частью этого процесса является формирование информационной среды когнитивной экономики и механизмов функционирования кибер-физических систем. Элементами когнитивной экономики стали «умное предприятие», «умный город», «умный дом». Основу управленческих практик формируют методы и модели искусственного интеллекта, интеллектуальных информационных систем, систем поддержки принятия решений, интеллектуальной обработки данных, конвергентных технологий. Используются интеллектуальные системы планирования производства, динамические экспертные системы диспетчерского управления предприятием, финансовый анализ и планирование с помощью нейронных сетей и эволюционных алгоритмов, а также интеллектуальные системы управления инвестиционным портфелем и риск-менеджмента.

Важным является объяснение природы эволюции организаций и социальных институтов в условиях структурной неопределенности. За основу берется понимание умственной активности человека и модели из области когнитивных наук. Сформирован междисциплинарный концепт гетеродоксальной экономической теории. Эта теория интегрировала разделы когнитивной, экспериментальной, поведенческой экономики. Сформировались бизнес-аналитика, data mining, text mining, web mining, business intelligence.

Разработаны гибридные интеллектуальные системы, анализирующие сознание и логику эксперта. Они состоят из когнитивного и аналитического уровней. Когнитивный уровень предоставляет информацию для обработки на аналитическом уровне. Используются когнитивные методы анализа сознания социальных агентов, осуществляется тестирование качества логики принятия решений по их мозговой активности, для параметрической настройки интеллектуальных систем поддержки принятия решений.

Используются методы сопряжения моделей прогноза и оценивания неструктурированных ситуаций на основе подходов когнитивного моделирования. Модели воспроизводят все этапы процесса поддержки принятия решений - от анализа ситуации до выбора лучшей альтернативы. Они предназначены для поддержки деятельности аналитиков в условиях неопределенности. Моделирование знаний эксперта о ситуации осуществляется в аспекте его представлений и предпочтений относительно цели управления и динамических свойств ситуации. Исследуется влияние эмоций на принятие решений, процессов обучения, принятия решений в условиях недостатка времени. По итогам исследований классифицирована целая группа когнитивных искажений.

Человеко-машинная система сочетает функции принятия решения человеком и обеспечения принятия решения искусственным интеллектом. В процессе создания условий для поддержки принятия решений важную роль играют компьютерные системы анализа ситуаций и используемый в них метод когнитивных карт. Эксперты и аналитики пользуются представлениями о процессах, происходящих в динамических ситуациях, моделируемых когнитивной картой. Важность когнитивной карты окружающей обстановки была замечена еще в 1948 г. Толменом. По его мнению, она определяет ответные реакции организма на окружающую обстановку.

Системная реконструкция с элементами визуальной наглядности достигаемой использованием схем и рисунков в mind maps способствует лучшему изложению и усвоению знаний. Concept Maps подчеркивают важность предшествующего опыта для формирования новых концепций. Б. Коско обосновал методологию нечетких когнитивных карт – разновидность математических моделей, описывающих проблемную ситуацию, или сложные слабоструктурированные системы. Эти модели позволяют исследовать эволюцию ситуации по параметрам саморазвития, внешних воздействий, управляемого развития. В структуре когнитивной карты выделяется множество концептов (вершин), а также множество взаимосвязей между концептами (дугами). Концепты являются элементами изучаемой системы. Такими же элементами являются взаимосвязи между ними. В результате создается структурная схема причинно-следственных связей. Формализованный аппарат моделирования позволяет работать с количественными и качественными данными.

Когнитивная карта содержит известные субъекту основные законы наблюдаемой ситуации в виде ориентированного знакового графа. Верши-

ны графа – это факторы, признаки, характеристики ситуации. Дуги фиксируют причинно-следственные связи между вершинами. Разработаны нечеткие методы управления потоками в геоинформационных системах. Используется отраслевой подход к моделированию процессов в локальных пространствах деятельности и управления. Внимание уделяется анализу сложных управляющих входных факторов, потенциальной силе их влияния, путям их влияния на параметры системы. Исследуются факторы (домены), имеющие большое количество связей с другими факторами. Обнаруживаются факторы, не имеющие связей с другими факторами (факторы сироты). Выделяются кластеры (подсистемы), а также элементы иерархической организации когнитивной карты.

Но не только знания и информация обеспечивают принятие эффективных решений. Важную роль играет субъективный человеческий фактор. Поэтому когнитивная экономика – это знание о том, как менеджеры формулируют цели, альтернативы, как они рефлексируют. Это также знание о том, какими основаниями руководствуются покупатели. На этих знаниях построены стратегии нейромаркетинга.

1.1.21 Бизнес-логика

Используется на основе интернет технологий. Она объясняет, что должен видеть UX-дизайнер и менеджер.

1. Пользователь авторизован / не авторизован
2. Пользователь выбирает смуззи из всех доступных на данный момент
3. Пользователь указывает характеристики смуззи
4. Система проверяет, что для смуззи есть ингредиенты и запускает пользователя в процесс покупки смуззи.
5. Пользователь указывает адрес доставки.
6. Система проверяет условия доставки и можно ли вообще доставить смуззи за МКАД по указанному адресу.
7. Пользователь переходит к оплате смуззи.
8. Если пользователь авторизован, то его направляют на выбор способа оплаты.
9. Если пользователь не авторизован, то его направляют на регистрацию.
10. Пользователь выбирает способ оплаты.

При проектировании и реализации программных систем часто сталкиваешься с такими понятиями как:

- Бизнес-логика;
- Бизнес-правила;
- Бизнес-ограничение;
- Бизнес-операция;

Термин Бизнес можно заменить на понятие предметная область (ПО). Это часть реального мира занимающееся деятельностью, которая служит

объектом автоматизации. Разберем данное определение предметной области на примере городской библиотеки, где библиотека является частью реального мира, а её деятельность – учет имеющихся книг и выдача их читателям. Создавая приложение для автоматизации деятельности библиотеки, необходимо определить какими данными, оно будет манипулировать. Вот примерный список бизнес-данных взятых из предметной области:

- Название книги
- Ф.И.О. автора
- Количество экземпляров данной книги
- Ф.И.О. читателя
- Дата рождения читателя
- Экземпляры книг, которые имеются у него на руках
- и т.д.

Где и как мы будем манипулировать этими данными в программе? М. Фаулер описывает три шаблона по организации бизнес-логики в проекте:

- сценарий транзакций;
- модуль таблицы;
- модель предметной области.

Бизнес-логика реализует бизнес-правила. Бизнес-правило – это положение, определяющее или ограничивающее какие-либо стороны бизнеса (предметной области). Его назначение – защитить структуру бизнеса, контролировать или влиять на его операции. Бизнес-правила разделяют на шесть основных категорий:

1. Бизнес-термины – фундаментальная форма бизнес-правила. Это фразы, слова, аббревиатуры из предметной области. Обычно такие термины хранятся в документе под названием «бизнес глоссарий» или «словарь терминов».

2. Факты (facts) – это верные утверждения о бизнесе. Зачастую они описывают связи и отношения между важными бизнес-терминами. Факты также называют инвариантами – неизменными истинами о сущности данных и их атрибутах. Бизнес-правила во многих случаях могут ссылаться на определенные факты, однако последние обычно не преобразуются напрямую в функциональные требования к программному обеспечению. Сведения о сущности данных, важных для системы, применяют в моделях данных, создаваемых аналитиком или архитектором базы данных.

Примеры фактов:

- каждая книга должна иметь международный стандартный книжный номер;
- клиент оплачивает доставку каждого заказа;
- заказ должен содержать не менее одной позиции;
- блиц-цена лота аукциона устанавливается продавцом;
- каждый авиарейс имеет аэропорт вылета и аэропорт прилета;
- автосалон реализует автомобили нескольких производителей (является мульти брэндовым дилером).

3. Ограничения (constraints) – определяют, какие операции может выполнять система и ее пользователи. Вот некоторые слова и фразы, которые применяются при описании ограничивающего бизнес-правила: должен / не должен, может / не может, только. Примеры ограничений:

- постоянный посетитель библиотеки может отложить для себя до 10 книг;
- сотрудник может запросить вещество из списка химикатов первого уровня опасности, только если за последние 12 месяцев он прошел обучающий курс работы с опасными соединениями;
- все программы должны соответствовать правительственным постановлениям, касающимся использования их людьми с ослабленным зрением;
- экипажи коммерческих авиарейсов должны каждые 24 часа отдыхать не менее 8 часов;
- возраст участника аукциона должен превышать 18 лет;
- автосалон может обменять старый автомобиль клиента на новый с минимальными для клиента финансовыми потерями.

В целевой организации существуют политики безопасности, определяющие порядок доступа к информационным системам. Обычно они констатируют, какие пароли следует применять, как часто их необходимо менять, можно ли применять старые пароли и т.д. Все эти ограничения, касающиеся доступа к приложению, можно считать бизнес-правилами. Ввод каждого такого правила в конкретный код упрощает обновление систем, необходимое для соответствия их новым правилам. Например, изменение необходимой частоты обновления паролей с 90 до 30 дней.

4. Активатором операции (action enabler) называется бизнес-правило, приводящее к выполнению каких-либо действий при определенных условиях. Человек может выполнять эти действия вручную. Иногда правило может управлять некоторыми функциями программы, благодаря которым приложение при выполнении определенных условий реализует нужную модель поведения. Выражение вида «Если <некоторое условие верно или наступило определенное событие>, то <что-то произойдет>» – это ключ, который описывает активатор операции. Примеры активаторов:

- если на складе имеются контейнеры с запрошенным химикатом, их следует предложить запросившему химикат лицу;
- если срок хранения контейнера с химикатом истек, необходимо уведомить лицо, у которого в данный момент находится контейнер;
- если клиент заказал книгу автора, написавшего несколько книг, клиенту следует предложить другие книги этого автора, прежде чем принять заказ;
- если на запрошенную клиентом дату вылета рейс не выполняется, необходимо предоставить ему расписание вылетов по данному направлению;

- если к моменту проведения расчетов с победителем аукциона его лицевой счет не содержит нужной суммы, право приобретения лота переходит к лицу, сделавшему вторую лучшую ставку;

- если клиент подал корректную заявку на прохождение тест-драйва, необходимо связаться с ним по телефону для согласования деталей.

5. Выводы – это правила, устанавливающие новые реалии на основе достоверности определенных условий. Вывод создает новый факт на основе других фактов или вычислений. Выводы зачастую записывают в формате «если – то», применяемом также при записи бизнес-правил, активирующих операции. Тем не менее, раздел «то» вывода заключает в себе факт или предположение, а не действие. Примеры выводов:

- если поставщик не может поставить заказанный товар в течение пяти дней с момента получения заказа, заказ считается невыполненным;

- считается, что срок хранения контейнеров с химикатами, разлагающимися на взрывоопасные составляющие, истекает через один год с даты изготовления;

- если выставленный участнику аукциона счет не был оплачен в течение трех дней с момента окончания аукциона, счет считается просроченным;

- если привезенный автосалоном под заказ автомобиль не был выкуплен клиентом в течение 10 дней, автомобиль считается находящимся в свободном наличии;

- если в расписании зимнего сезона отсутствуют сведения о рейсе, выполняемом в летний период, рейс считается отмененным на весь период действия нового расписания.

6. Вычисления представляют тип бизнес-правил, реализуемых с использованием математических формул или алгоритмов. Многие вычисления выполняются по внешним для предприятия правилам, например по формулам удержания подоходного налога. В отличие от активаторов, реализация которых предполагает создание специфических функциональных требований к системе, правила вычислений в той форме, в которой они выражены, можно рассматривать в качестве требований к программному обеспечению. Ниже в текстовой форме дано несколько примеров бизнес-правил для вычислений; как вариант, их можно представить в символической форме, например в виде математического выражения.

- цена единицы товара снижается на 10% при заказе от 6 до 10 единиц, на 20% — при заказе от 11 до 20 единиц и на 30% — при заказе свыше 20 единиц;

- стоимость автомобиля «Opel» в салоне рассчитывается путем сложения стоимости базовой модели, стоимости выбранных покупателем пакетов, стоимости опций, за минусом скидки при повторной покупке в салоне, и скидки корпоративного клиента, но при условии, что продаваемый автомобиль не реализуется по акции «КАСКО в подарок».

Отдельное вычисление может включать множество элементов. Во втором примере для расчета общей стоимости автомобиля использует алгоритм подсчета суммы, скидки и дополнительные условия. Это правило запутанно и сложно для понимания. Чтобы избавиться от данного недостатка, рекомендуется писать бизнес-правила на элементарном уровне, а не объединять множество деталей в одно правило. Сложное правило может ссылаться на используемые в нем отдельные правила. Это сделает их краткими и простыми. Кроме того, появляется возможность их повторного использования и создания различных комбинаций. Чтобы писать вычисления и активирующие операции бизнес-правила на элементарном уровне, не используйте в левой части конструкции «если – то» логику «или», а в правой части этой же конструкции – логику «и». К элементарным бизнес-правилам, влияющим на вычисление общей стоимости автомобиля из примера выше, относятся следующие:

- если выбранная клиентом комплектация автомобиля содержит пакеты опций, стоимость пакетов добавляется к стоимости базовой комплектации;
- если выбранная клиентом комплектация автомобиля содержит опции, стоимость опций добавляется к стоимости базовой комплектации;
- если клиент совершает повторную покупку, стоимость автомобиля уменьшается пропорционально скидке постоянного клиента;
- если клиент является корпоративным, стоимость автомобиля уменьшается пропорционально скидке корпоративного клиента;
- скидки корпоративного и постоянного клиента суммируются;
- если автомобиль реализуется по акции «КАСКО в подарок», скидки корпоративного и постоянного клиента не действуют.

Эти бизнес-правила называются элементарными потому, что дальнейшая их детализация невозможна. В конечном итоге скорее всего, будет создано множество элементарных бизнес-правил, от комбинаций которых будут зависеть все вычисления и функциональные требования. Рассмотрим пример бизнес-логики, которая реализует следующее бизнес-правило: возраст читателя должен быть от 7 и до 21 года. Данное правило можно реализовать при регистрации пользователя в системе:

Пользователь указывает «Оплата наличными». Пользователь может выбрать и другой вариант.

Пользователь указывает «Оплата банковской картой».

Пользователь вводит данные банковской карты и нажимает на кнопку «Оплатить».

Платежный шлюз проверяет реквизиты платежа. Платежный шлюз принимает оплату и сообщает системе, что платеж принят.

Заказ поступает в ближайшую к клиенту смуззишную.

Заказ готовится.

Заказ готов и передается курьеру.

Курьер доставляет заказ пользователю.

Курьер отмечает факт доставки заказа.

Данные о завершении заказа попадают в систему.

Система направляет пользователю предложение оценить сервис.

Таким образом, бизнес-логика – это система бизнес-правил, описывающих поведение объектов и процессов предметной области, а также представляющая эти процессы в информационных системах. Бизнес-логика определяет методы и алгоритмы анализа данных, а также способы передачи его результатов пользователям. Примером бизнес-логики является процесс «встречи» клиента, посетившего сайт компании. Она включает запрос имени и пароля, вывод приветственной надписи, отображение персональных предложений (если есть), вывод поздравления, если посещение происходит в праздник или день рождения клиента, вывод предложения добавить товары в корзину и информации о методах оплаты. В то же время высказывание о необходимости «встречи» клиента является бизнес-правилом.

Можно сказать, что все, что является процессом, процедурой – можно отнести к бизнес-логике. Напротив, все, что процессом и процедурой не является – является бизнес-правилами. Таким образом, бизнес-логика носит процедурный характер, а бизнес-правила – декларативный. В области разработки программного обеспечения бизнес-логикой также называются реализующие ее программные модули и уровни системы, на которых эти модули расположены. Процесс познания происходит, когда субъект воспринимает новую или уже знакомую информацию – объединяет зрительный образ и смысловой компонент.

В случае конвергентного мышления, человек анализирует и выстраивает последовательную цепочку событий или фактов, что неизбежно ведет к одному конкретному выводу (результату). Когда человек применяет стиль дивергентного мышления, его познавательная способность идет в разных направлениях. Дивергентное мышление использует компоненты сознания, чтобы с помощью их создать новый вариант решения задачи. Не всегда в процессе мышления восстанавливаются недостающие связи, но образуются и новые. Компоненты сознания можно разложить на несколько типов единиц.

Первый тип – это изображение (образ, картинка), которое в целом принадлежит функции памяти. Хранение данной единицы происходит в целостном виде и содержит конкретную информацию. Например, конкретная синяя ваза, с отколотым горлышком и сухими цветами. Любая картинка позже может подвергнуться анализу в мышлении и разложится на отдельные компоненты. Первичное запоминание этого типа информации происходит с помощью чувств – зрения, слуха, обоняния. Оно имеет вполне ощутимые характеристики – цвет, форму, плотность, местоположение.

Другой вид познавательных единиц – это символы. Они представлены в виде графических знаков – букв, цифр, которые образуют числовые и

буквенные системы. Они также могут ассоциативно связываться с реальными образами, но имеют собственное внутреннее значение.

И третий вид – это смысл. Смысл – это достаточно абстрактная единица и для своего построения использует как значение одного слова, так и знак или целое предложение. В свою очередь, любое значение можно ассоциировать с определенным образом. Происходит трансформация от смысла к образу (графическому или аналогии с конкретным).

Все три вида единиц сознания используются в операциях мышления – анализа и синтеза. В результате анализа мы получаем: отношения, системы, преобразования и различные значения. Смысл, символы и образы составляют основу рационального интеллекта. Однако, в человеческое сознание включается и социальный интеллект, который предоставляет мышлению информацию о психическом состоянии субъекта – чувства, эмоции, впечатления. Все что ведет к самоосознанию.

Дивергентное мышление для решения задачи пускает движение мысли сразу в нескольких направлениях. Если представить процесс познания, то он представляет собой незаконченный гештальт, недоработанную концепцию (образно сравнивая – узор). Конвергентное идет логическим путем, чтобы заполнить его максимально подходящей информацией. Дивергентное – за неимением подходящей информации, ищет альтернативный материал заполнения пустот. Значение имеет быстрота и эффективность нахождения ответа. Например, в тесте на легкость оперирования символическими единицами, надо найти десять слов на букву Р. Неважно, каким методом достигнут результат, важно, что он получен – гештальт заполнен. Формальная структура заполняется любым подходящим смыслом.

Дивергентное мышление подразумевает гибкость ассоциаций. Например, можно провести тест на перечисление возможностей одного предмета. К примеру, камня. Если по результатам теста отвечающий называет «строительство фундамента», «печи», «крепости», то он получает высокую оценку по продуктивности мышления, но низкую относительно спонтанности мышления. Все эти варианты синонимичны и подразумевают всего одно использование «строительство». Но если отвечающий приводит примеры такие, как – «использования камня вместо молотка», «пресс для бумаги», «подпорка для двери», он получает высокую оценку по гибкости мышления. Каждый ответ в этом случае порождает новое значение и совершенно иной смысл.

К способности к такому виду продуктивности относится и функция преобразования единиц сознания. Разрыв старых ассоциативных связей и образование новых посредством комбинирования, например, путем сочетания реальных образов, включением одного в другое частично или полностью. При такой умственной операции может игнорироваться разность или несовместимость образов. Сюда же относится и семантическая приспособляемость, способность абстрагироваться от конкретного зрительного материала. Например, задача: из спичек сложен квадрат с шестью квадратными

ячейками, необходимо убрать четыре спички, чтобы получилось три смежных квадрата. Для того, чтобы решить задачу, необходимо прибегнуть к понятию квадрата, его многозначительности. В этом случае визуальная величина фигуры не имеет значения. Человек с таким подходом складывает головоломку с легкостью.

Конвергентное мышление оперирует классами, категориями, объектами. Каждая категория описывает качество, свойство, функцию объекта в соответствии с его реальными качествами. Операции мышления проходят в рамках временной согласованности фактов и событий. Если в конвергентное продуктивное мышление входит преобразование семантического (смыслового) содержания, то новая смысловая единица должна получить свое уникальное определение и категорию значения. Задачи на конвергентное мышление подразумевают абсолютно предсказуемый вывод на основе имеющихся данных. Например, найти в большей геометрической фигуре другие. В этом случае ничего нового не происходит, результат лишь подтверждает догадки.

В процессе решения задачи условия и информация заносятся в определенную категорию знаний. Промежуточные результаты соотносятся с требующимися знаниями из той же самой категории. Преобразование символов или смысла идет по четкому алгоритму, который представляет собой общепринятый шаблон действий. Конвергентное мышление исключает субъективную сферу: эмоции, впечатления, которые являются в некоторых случаях ресурсами сознания.

Разница конвергентного и дивергентного мышления:

- дивергентный тип начинает работу с некоторой неопределенности: того, что следует сделать и того, что необходимо получить. Включает в процесс мышления: разработку идеи, алгоритма и поиск ответов заново. Конвергентное использует готовый шаблон.
- конвергентный тип направлен на проработку уже имеющегося алгоритма и получение строго определенного результата. Дивергентный – выходит за рамки общепринятого метода решения, подразумевает многомерность поиска.
- конвергентное – критичность, однозначность ответа. Дивергентное – многовариантность, относительность смысла.

Дивергентное порождает множество новых способов использования объектов (символов), однако, результат требует проверки соответствия с действительностью, адекватностью восприятия. Дивергентное мышление использует различные подходы по восстановлению «разрушенного» или искаженного текста (смысла), преобразование семантических единиц. Оперирование образами дает распознавание аналогий, использование аналогии в качестве принципа действия для другого механизма. Например, аналогия, «сердце – насос».

Конвергентное мышление – трансформация смысла осуществляется в рамках одной категории.

Дивергентное – трансформация между категориями на разных уровнях сознания (рефрейминг). Любое выражение может использоваться как метафора, так и как конкретное описание ситуации. В сфере рекламы и маркетинга используется ряд методов, направленных на воздействие субъективной (эмоциональной) сферы человека.

Оба вида мышления важны для продуктивной работы сознания и достижения целей. Сочетание обоих видов оперирования информацией можно продемонстрировать на примере композитора. Сначала композитор руководствуется идеей и вдохновением, создает новый музыкальный мотив. Затем он доводит свое творение до конкретных сочетаний нот в рамках готовой системы. Использует формально те же самые символы для записей, что и другие музыканты. Придерживается гармоничного звучания для общего восприятия. Один тип мышления дополняет другой. Бывает так, что сначала человек перебирает все возможные варианты решения задачи, и если они не подходят под его представления, он использует творческий (дивергентный) подход.

1.1.22 Логика социального управления

Понятие логики и её значение в управленческой деятельности. Логика (греч. *logos* – слово, рассуждение, понятие, разум) – термин, употребляемый в трёх основных значениях:

1) этим термином обозначается наука о закономерностях рационального познания, а также отдельные разделы этой науки (формальная логика, диалектическая логика, математическая логика, модальная логика);

2) он употребляется по отношению к закономерностям рационального познания и деятельности (логика рассуждения, логика мышления, логика действий);

3) им обозначается всякая закономерность во взаимосвязи объективных явлений; в этом случае говорят, например, о логике фактов, о логике вещей, о логике исторического развития).

Традиционно в логике как науке выделяется два основных раздела – логика формальная и логика диалектическая.

Формальная логика – дисциплина, в задачу которой входит изучение схем (форм) рационального познания и основанных на этих схемах законов и правил. Пользуясь схемами формальной логики можно, имея истинные положения, получать новые положения, которые также будут истинными. Школьная практика обучения математическим доказательствам хорошо иллюстрирует эффективность применения схем формальной логики.

Диалектическая логика – учение о формировании и развитии знаний. Она опирается на общие законы диалектики (закон перехода количественных изменений в качественные, закон единства и борьбы противоположностей, закон отрицания отрицания), а также на специфические законы, присущие лишь сфере познания, – такие, как закон соотношения абсолютной и относительной истины, восхождения от абстрактного к конкретному,

соотношения анализа и синтеза, принцип конкретности истины, закономерности, связанные с оборачиванием метода. Её понятийный аппарат включает в себя категории сущности и явления, необходимости и случайности, возможности и действительности. Для осмысления управленческих процессов особое значение имеют рассмотренные выше диалектикологические категории цели, средства и результата. Таким образом, можно выделить два главных аспекта логики в управленческой деятельности – формальный и содержательный.

Первый является предметом формальной логики, второй диалектической. Если формальная логика – средство расширения наших познавательных и практических возможностей, то диалектическая логика – средство их углубления. Но это лишь крайние, противоположные точки понятия логического. Между ними распределяется множество посредствующих звеньев, фиксирующих различные состояния рационального познания.

В литературе их также принято называть логиками (индуктивная логика, модальная логика, логика причинности, паранепротиворечивая логика). Следовательно, резкой грани между формальной и диалектической логиками не существует. Уровень профессионализма субъекта управления, его успехи зависят от владения средствами логики (в широком смысле) не в меньшей мере, чем от узкоспециальной подготовки. Эта наука вооружает его познавательными средствами, которые в процессе практического применения приучают к дисциплине мышления и, определяя нормы интеллектуального поведения, позволяют весьма эффективно выявлять и устранять предвзятость, некомпетентность, недобросовестность, неаккуратность при выполнении управленческих функций.

Управление, как процесс, протекающий в системе, состоит в выработке и осуществлении управляющих воздействий.

Воздействие – это влияние одного объекта на другой, вызывающее изменение его свойств (состояния) или поведения (действий). Воздействия могут различаться по своей природе, сложности, временным и иным свойствам.

Выработка управляющих воздействий всегда включает в себя:

- сбор, передачу, обработку и оценку необходимой (для принятия решений) информации;
- принятие решений (выбор) с определением управляющих воздействий.

Осуществление управляющих воздействий включает:

- передачу управляющих воздействий;
- преобразование их в форму, непосредственно воспринимаемую объектом управления.

Субъект управления (управляющий субъект) предназначен для выработки и осуществления управляющих воздействий.

Объект управления (управляемый объект) – объект, на который оказывается управляющее воздействие.

В любом процессе управления всегда присутствует хотя бы один субъект и один объект, находящиеся в определенных отношениях.

Управляющее воздействие обладает признаками, отличающими его от любых других воздействий. Оно всегда предполагает последствие объекта в направлении цели управления.

Цель управления – это желаемое субъектом управления состояние (поведение) управляемого объекта, которое должно быть реализовано вследствие управляющего воздействия.

Управляющее воздействие является следствием осмысления информации и принятия решения (выбора) субъектом управления, т.е. проявлением его воли. Управляющее воздействие является информационным, т.е. несущим информацию о цели управления и условиях деятельности. Оно должно восприниматься объектом управления (быть понятным для него). Управляющее воздействие после восприятия становится для объекта стимулом к исполнению воли субъекта. Информационный посыл, не побуждающий объект к достижению цели управления, не является управляющим воздействием.

Например, разрешение, рекомендация, пожелание являются информационными посланиями, но не являются управляющими воздействиями. Но если управляющее воздействие сообщает, что и как должно исполнить объекту, то оно является предписывающей нормой. Как и норма, управляющее воздействие, имеет смысл на интервале времени, при соответствии ситуации (должно быть выполнимым в данной ситуации) и наличии адресата (объекта управления). Управляющие воздействия относятся исключительно к внутрисистемным воздействиям. Они вырабатываются при установленных отношениях между субъектом и объектом управления.

Таким образом, управляющее воздействие есть продукт волевого акта субъекта при установленных отношениях с объектом, внутрисистемное, целенаправленное, информационное, воспринимаемое и стимулирующее объект (обязательное) к действию в направлении заданной цели. Только единство всех перечисленных признаков позволяет причислить воздействие к виду управляющего. Например, энергетическое воздействие на объект может стимулировать его определенную реакцию и привести к желаемому для субъекта результату, не являясь при этом управляющим воздействием. Различия в содержании целей управления служат классификационными признаками процессов управления.

Координация – управление, цель которого заключается в согласовании процессов в разных подсистемах объекта управления (по целям, месту, времени, исполнителям, ресурсам для оптимизации, достижения максимального значения цели системы, регулирования и стабилизации).

Регулирование – управление, цель которого заключается в обеспечении близости параметров управляемого объекта к их заданным значениям. Иначе регулирование называют управлением по параметрам.

Если параметры отклоняются до недопустимого значения, то никакое управляющее воздействие не может их вернуть к заданному значению. Тогда, может иметь место управление по структуре, например, путем включения в систему новых элементов, расширяющих ее возможности. Управление по структуре иначе называют реорганизацией, модернизацией, перестройкой, самоорганизацией, переформированием.

Стабилизация – регулирование, цель которого заключается в обеспечении постоянства значений управляемых параметров на заданном интервале времени.

Оптимальное управление – управление, цель которого заключается в достижении максимального значения показателя качества управления.

Экстремальное управление – управление, цель которого заключается в достижении и удержании экстремума показателя качества управляемого объекта на заданном интервале времени.

Программное управление – управление, при котором управляющие воздействия и (или) параметры управляемых объектов изменяются в соответствии с заданной программой. Программное управление осуществляется с адекватной моделью управляемого объекта, т.е. когда управляющее воздействие однозначно определяет требуемое состояние или поведение объекта управления.

Терминальное управление – управление, цель которого заключается в переводе объекта управления в заданное конечное состояние в заданный момент времени.

Финитное управление – управление, цель которого заключается в переводе объекта управления из заданного начального состояния в заданное конечное состояние за ограниченное время.

Система управления – это система, состоящая из управляющего субъекта и управляемого объекта (объектов).

В общем случае система управления является подсистемой сложной системы. Системное целое может содержать компоненты, не участвующие в процессе управления. Эти компоненты – часть структуры сложной системы, выполняют в ней определенные функции, влияют на общесистемные свойства, но не принадлежат системе управления.

Функции субъекта управления в системе управления:

- сбор, обработка и оценка информации, потребной для принятия решений;

- принятие решений (выбор, проявление воли);
- выработка управляющих воздействий;
- прогнозирование, планирование, программирование деятельности;
- контроль (процесс получения и представления в заданной форме сведений о состоянии и процессах в объекте);
- координация деятельности объектов;
- документирование.

В частности, в менеджменте к функциям субъекта управления относят мотивацию, коммуникацию, исследования, подбор квалифицированных специалистов, представительство, ведение переговоров, заключение сделок. Очевидно, что каждая сложная система, обладающая свойством уникальности, будет иметь отличный набор функций управляющего субъекта. Однако три функции: сбора и обработки информации, принятия решений и выработки управляющих воздействий, – являются основными и присущи всем субъектам управления. Без них процесс управления состояться не может.

При усложнении целей управления, методов целеполагания и достижения цели, существенными становятся функции планирования, программирования, прогнозирования деятельности. При реализации одной цели несколькими управляемыми объектами становится необходимой функция координации. При расширении функций субъекта может возникнуть потребность в разделении управленческого труда. Субъект управления трансформируется в управляющую систему.

Управляющая система – совокупность взаимосвязанных элементов, реализующих функции субъекта управления в части касающейся. Такая система именуется как «управление», «штаб», «администрация».

Администрирование – управление, руководство;

администратор – управляющий, управленец, руководитель;

административный – управленческий, руководящий.

Функции объекта управления в системе управления сводятся к исполнению управляющих воздействий, реализации заданной цели.

Различают одноцелевые, многоцелевые (многофункциональные), сосредоточенные, рассредоточенные и другие объекты управления. Допускается наличие нескольких субъектов для одного объекта. Однако при подчиненности объекта выделяются несколько систем управления со своими контурами, имеющие общий компонент.

Контур управления образуют субъект и объекты управления вместе с каналами управляющих воздействий и обратной связи, который может быть замкнутый или разомкнутый.

Свойства систем управления могут быть представлены способностями субъекта по выработке и осуществлению адекватных управляющих воздействий, способностями объекта по достижимости целей, свойствами системы управления в целом, при ее взаимодействии с внешней средой.

Наблюдаемость состояния – свойство субъекта, заключающееся в возможности измерять и оценивать значения параметров, определяющих состояние системы, в условиях заданных ограничений.

Идентифицируемость – свойство субъекта, заключающееся в возможности оценки значений параметров по модели системы в условиях заданных ограничений.

Управляемость – свойство субъекта, заключающееся в возможности выработки и осуществления таких управляющих воздействий, которые

способны обеспечить достижение цели в условиях заданных ограничений. Снижение управляемости, вплоть до полной потери управления, может состояться по причине:

- выработки неадекватных управляющих воздействий, например, в силу отсутствия потребной информации, неадекватности модели;

- не восприятия управляющих воздействий объектам, например, в силу нарушения связи субъект-объект или непонятности управляющих воздействий для объектов.

Достижимость цели управления – свойство объекта, заключающееся в возможности достижения цели управления при заданных управляющих воздействиях в условиях ограничений (ресурсных, временных).

Надежность – свойство системы управления, заключающееся в способности сохранять во времени в установленных пределах значения параметров, которые определяют способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях.

Живучесть – свойство системы управления, заключающееся в способности выполнять хотя бы минимальный объем своих функций при внешних воздействиях.

Устойчивость – свойство системы управления, заключающееся в способности сохранять достаточно малыми отклонения параметров при воздействиях, восстанавливать исходные параметры, если их отклонения были допустимыми в момент окончания воздействия.

Двухзначная логика. Многие авторы склонны приписывать понятию управления философский статус, и против такой позиции нет убедительных возражений. Но тогда правомерна постановка вопроса об особой, управленческой логике. Но, к сожалению, на сегодняшний день такой логики не существует. Это вовсе не означает, что отдельные аспекты целеполагающей и целесообразной деятельности не могут быть описаны и проинтерпретированы в терминах уже существующих логических систем. Одной из таких систем является логика классическая.

Исходным принципом классической логики является принцип двухзначности: её основным элементам – высказываниям – приписывается лишь одно из двух значений: «истинно» или «ложно». Опираясь на принцип двухзначности, Аристотель сформулировал простейшие законы двухзначной логики – закон тождества, закон противоречия, закон исключённого третьего, создал первую логическую систему – силлогистику, изучающую выводы, опирающиеся на отношения между понятиями. В конце XIX в. были разработаны более надёжные, математизированные методы распознавания правильных рассуждений. Двухзначная логика обогатила методологию науки и практической деятельности такими разделами, как теория доказательства, теория определения, теория классификации.

В двухзначном режиме существует большинство положений, описывающих средства управления, поскольку они – не что иное, как результат некоторой прошлой, уже свершившейся деятельности, отчего об этих по-

ложениях можно говорить, истинны они или ложны. Поэтому знание законов и правил двухзначной логики, использование выработанных в ней методов отделения рассуждений правильных от неправильных, умение обнаруживать и квалифицировать ошибки в различных интеллектуальных процедурах – важные качества субъекта управления.

Трёхзначная логика. Сфера применения трёхзначной логики – прежде всего процессы прогнозирования. Исторически первой системой трёхзначной логики считается трехзначное исчисление высказываний польского логика Я. Лукасевича (1878–1956), предложенное в 1920 году. Ее происхождение связано с обсуждением вопроса о природе детерминизма.

Лукасевич выступил с критикой концепции детерминизма в его лапласовском представлении, согласно которому все сущее в этом мире жестко детерминировано, каждое будущее состояние мира с необходимостью предопределено его прошлыми или нынешними состояниями. В то же время, согласно точке зрения Лукасевича, так понимаемый принцип детерминизма не тождествен принципу причинности и не вытекает из него.

Принимая принцип причинности, можно и не быть приверженцем лапласовского детерминизма, можно стать на позицию, согласно которой будущие события с необходимостью не предопределяются прошлыми или нынешними состояниями мира. Будущие события могут иметь свои собственные причины, отсутствующие в настоящее время.

Поэтому некоторое высказывание о будущем событии может иметь одно из трех логических значений: 1, 1/2, 0. Если в данный момент времени существует причина будущего события, то высказыванию о том, что данное событие произойдет, приписывается значение 1. Если в данный момент времени существуют причины, исключающие наступление будущего события, то соответствующему высказыванию приписывается значение 0. Если же в данный момент отсутствует причина будущего события, как и отсутствует причина, исключающая его наступление, то соответствующему высказыванию приписывается значение 1/2.

Функторы отрицания, конъюнкции, слабой дизъюнкции и импликации трехзначной логики, для которых Лукасевич использует соответственно символы N , K , A и C , характеризуются следующим образом:

α	$N\alpha$
0	1
1/2	1/2
1	0

K	0	1/2	1
0	0	0	0
1/2	0	1/2	1/2
1	0	1/2	1

A	0	1/2	1
0	0	1/2	1
1/2	1/2	1/2	1
1	1	1	1

C	0	1/2	1
0	1	1	1
1/2	1/2	1	1
1	0	1/2	1

В левых столбцах таблиц конъюнкции, слабой дизъюнкции и импликации, которые являются двухаргументными функторами, придаются логические значения первому аргументу, в верхней строке – второму. На пересечении же соответствующего столбца и строки получаются логические значения сложного выражения, образованного с помощью данного функтора. С помощью трехзначной логики Лукасевича можно выразить модальные функторы с пропозициональными аргументами: функтор возможности "M" и функтор необходимости "L". Выражение $M\alpha$ читается: "возможно, что α ", а выражение $L\alpha$ – "необходимо, что α ". Эти функторы характеризуются соответственно таблицами:

α	$M\alpha$
0	0
1/2	1
1	1

α	$L\alpha$
0	0
1/2	0
1	1

Если принять во внимание высказывания о будущих событиях, то в соответствии с этими таблицами высказывание вида $M\alpha$ принимает значение 1 тогда и только тогда, когда в данный момент времени не существует причины, исключающей событие, описываемое высказыванием α , а высказывание $L\alpha$ принимает значение 1 тогда и только тогда, когда в данный момент времени существует причина события, описываемого высказыванием α . Функтор возможности можно определить с помощью трехзначных функторов импликации и отрицания следующим образом:

M	α	\equiv_{Df}	C	N	α	α
0	0		0	1	0	0
1	1/2		1	1/2	1/2	1/2
1	1		1	0	1	1

Если α принимает значение 1/2, то $M\alpha$ и $MN\alpha$ принимают, в соответствии с данными таблицами, логическое значение 1. Например, если в данный момент времени нет причины для моей поездки в Москву на следующей неделе, как и нет причины, исключающей эту поездку, то истинным является как высказывание "Возможно, что я поеду на следующей неделе в Москву", так и высказывание "Возможно, что я не поеду на следующей неделе в Москву". Как видим, здесь применима трехзначная логика, в то время как в двузначной (классической) логике данные функторы возможности и необходимости невыразимы. Законами трехзначной логики Лукасевича являются те и только те выражения, которые при любой подстановке вместо пропозициональных переменных их логических значений принимают значение 1.

Не все законы классической, двухзначной логики являются одновременно законами трехзначной логики Лукасевича. Например, известные уже Аристотелю закон исключенного третьего (в символике Лукасевича он имеет вид $A\alpha N\alpha$) и закон противоречия ($NK\alpha N\alpha$) в логике Лукасевича законами не являются: если α принимает значение $1/2$, то и выражения $A\alpha N\alpha$ и $NK\alpha N\alpha$ также принимают значение $1/2$. Трехзначную логику Лукасевича можно рассматривать как обобщение классической логики в следующем смысле: если исключить значение $1/2$, то мы получим обычную классическую логику.

Деонтическая логика. Управленческая деятельность изобилует словами «обязательно», «разрешено», «запрещено», «(нормативно) безразлично». Например: «Обязательно выполнение законодательства», «Запрещено нарушение законодательства», «Поездка разрешена». Названные слова называются деонтическими (от греч. *deon* – долг, правильность) функторами, а логическая система, в которой изучаются рассуждения с деонтическими функторами, называется деонтической логикой, или логикой норм. Сформулированы следующие законы деонтической логики:

- всякое действие или обязательно, или безразлично, или запрещено;
- выполнение действия и воздержание от него не могут быть вместе обязательными;
- следствие действия обязательного – обязательно;
- действие запрещено, если ведет к запрещенному следствию;
- действие разрешено, если и только если оно является обязательным или нормативно безразличным;
- действие безразлично, если и только если оно не обязательно, но разрешено;
- если действие обязательно, то оно разрешено;
- действие не разрешено, если и только если оно запрещено;
- если действие обязательно, то оно не запрещено;
- действие разрешено, если и только если оно не запрещено.

Последнее положение принимается не во всех деонтических системах. О системах, включающих данное положение, говорится, что они определяют либеральный нормативный режим. Системы, не предполагающие, что отсутствие запрещения действия означает его разрешение, характеризуют деспотический нормативный режим.

Процессы управления и теоретическое знание. Теоретическое знание – необходимая и важнейшая предпосылка управленческой деятельности. Оно классифицируется по разным основаниям. Прежде всего выделяются теории завершённые и незавершённые. Завершённая теория представляет собой окончательную знаковую модель некоторого целостного фрагмента реальности с точно установленными границами. Положения завершённой теории – научные законы как достоверные высказывания о сущности познаваемых процессов. Незавершённая теория является вариационной, во

многим гипотетической знаковой моделью. Границы развития такой теории пока что неизвестны, они носят открытый характер в том смысле, что отсутствуют представления о предметах, к которым она не применима. О ее обобщениях нельзя утверждать как о достоверно установленных законах. Примером завершённой теории может служить механика Ньютона, незавершённой – современная квантовая механика. Абсолютное большинство теорий, отображающих современное состояние человеческого общества и его подсистем, является незавершёнными теориями.

В последнее время среди исследователей в различных междисциплинарных областях знаний особое внимание привлекает выделение теорий простых и сложных систем. К простым системам относятся такие, что отличаются однородностью, линейностью и устойчивостью протекающих процессов. Знание об эволюции простой системы позволяют иметь всю информацию о ней и по любому моментальному состоянию однозначно предсказать ее будущее и восстанавливать прошлое. К относительно простым системам причисляются системы, изучаемые небесной механикой. Уже первые обобщения астрономических таблиц, сделанные древними китайцами две тысячи лет тому назад, позволили им с большой точностью предсказывать солнечные затмения. Геоцентрическая система Птолемея была более мощной в своих предсказаниях и позволяла предвидеть даже расположения планет на небосклоне, моменты равноденствий и пр. Пользуясь ею, прокладывали пути своих каравелл Диаш и Колумб, Васко да Гама и Америго Веспуччи. Но ее беспомощность во многих предсказаниях, как, например, при установлении длительности года, в конце концов привела к созданию гелиоцентрической теории Коперника, где трудности, с которыми столкнулась тогдашняя астрономия, оказались устраненными.

Но большинство систем окружающего нас мира имеют неоднородный, нелинейный, неустойчивый и необратимый характер. Их поведение во многом зависит от случайных факторов и поэтому характеризуется неопределенностью и непредсказуемостью. Владея теорией сложной системы, можно делать достоверные предсказания, как правило, на коротких временных интервалах, и по прохождению некоторого времени предсказания не совпадают с действительным ходом событий. Человеческое общество относится к наиболее сложным системам, и потому приходится согласиться с тем, что ныне мы не в состоянии с научной достоверностью предсказать, как будет подниматься человечество по ступеням истории. По определению американского системщика Р. Акоффа, система называется абстрактной, если ее элементы являются понятиями. Систему относят к конкретным, если по крайней мере два ее элемента являются объектами.

Свойства систем различаются в зависимости от области существования этих систем. Области существования можно классифицировать, исходя из следующих возможных условий:

- являются системы живыми или неживыми, абстрактными или конкретными, открытыми или замкнутыми;

- обладают высокой или низкой степенью энтропии, или неопределенности;

- являются системы простыми организованными, сложными неорганизованными или сложными организованными;

- являются ли они целенаправленными;

- существует ли в них обратная связь;

- иерархически упорядочены системы или нет;

- являются ли они организациями.

Свойства области существования системы и накладываемые на нее ограничения определяют научный подход и методологию, которые должны быть использованы при изучении системы.

Одним из методов научного познания является метод абстрагирования (введения, исключения, преобразования и интерпретации абстрактных понятий). Абстрактные системы используются во всех областях знания. Например, математические модели мы строим как в физике, так и в антропологии, экономике. Использование математических моделей общей теорией систем и ее тенденция к обобщению объясняют расположение этой науки в систематике наук, охватывающей все области знаний. Деление систем на открытые и замкнутые является важным основанием классификации систем. Система является замкнутой, если у нее нет окружающей среды, т. е. внешних контактирующих с ней систем. К замкнутым относятся те системы, на которые внешние системы не оказывают существенного влияния.

Система называется открытой, если существуют другие, связанные с ней системы, которые оказывают на нее воздействие и на которые она тоже влияет. Различие между открытыми и замкнутыми системами является основным моментом в понимании фундаментальных принципов ОТС. Всякая попытка рассмотрения открытых систем как замкнутых, когда внешняя среда не принимается во внимание, таит в себе большую опасность, которую необходимо полностью осознать.

Все живые системы – открытые системы. Неживые системы являются относительно замкнутыми; наличие обратной связи наделяет их некоторыми неполными свойствами живых систем, связанными с состоянием равновесия.

Замкнутые системы развиваются в направлении достижения устойчивого состояния равновесия, которое зависит только от начальных условий системы. Если изменяются начальные условия, то изменится и конечное устойчивое состояние. В соответствии со вторым законом термодинамики система развивается в направлении к максимуму энтропии (понятие «энтропии» вводится в следующем разделе). В открытых системах одно и то же конечное состояние может быть достигнуто при различных начальных

условиях благодаря взаимодействию с внешней средой. Это свойство называется эквифинальностью. Неживые системы с соответствующей обратной связью будут стремиться к состоянию равновесия, которое зависит не столько от начальных условий, сколько от внешних воздействий на систему. Движение к этому конечному состоянию придает неживой системе некоторую видимость целенаправленного поведения, присущего только живым системам. Поэтому вследствие действия механизма обратной связи неживые системы «проявляют себя как системы, обладающие свойством эквифинальности» и, кроме того, «обладают некоторыми свойствами живых систем, поскольку последние являются открытыми.

Важнейшей из функций научной теории, объясняющей, что такое социальные системы и системы управления является прогностическая функция. Она выступает в качестве основополагающего стимула развития науки, поскольку здесь – в прогнозах, программах, планах, директивах – непосредственно проявляется ее практическая значимость.

Прогностическая мощь обобщающего положения, теории в целом зависит от многих факторов, в частности:

а) от глубины и полноты отображения сущности изучаемых предметов (очевидно, чем глубже и полнее такое отображение, тем надежней опирающиеся на теорию программы, планы);

б) теоретическое предсказание находится в обратной зависимости от сложности и нестабильности исследуемого процесса, и чем сложнее и неустойчивее процесс, тем рискованнее предсказание, утопичнее программа, бессодержательнее.

С неустойчивыми процессами дело обстоит гораздо сложнее. Здесь достоверность предсказаний чаще всего сомнительна, но на определенных этапах развития неустойчивой системы она вполне возможна. Вероятность истинности прогноза здесь увеличивается с углублением знаний о сущности процессов, т. е. с повышением уровня теоретического владения предметом познания. Ясно, что составление надежного прогноза, относящегося к процессам, которые находятся за пунктом бифуркации, не представляется возможным. Важно вовремя распознать, относительно какой системы – завершённой или незавершённой, простой или сложной – составляется прогноз. В противном случае возможны ошибки прогнозирования. Поскольку прогноз всегда, так или иначе, строится на экстраполяции, то главный вопрос состоит в том, какие из выявленных тенденций, как и в какой мере уместно экстраполировать. Социальные прогнозы носят вероятностный характер, когда наступление того или иного события носит вероятностный характер, в зависимости от детерминантных факторов, оказывающих влияние на систему.

Не менее важную роль, чем при прогнозировании, теоретические знания играют в процессах целесообразной деятельности. Большинство концепций целесообразности опирается на теорию о целеустремленных системах и ее интерпретацию понятия цели. В соответствии с этим подходом

цели человека порождены объективным миром и его предполагают, а законы внешнего мира, природы суть основы целесообразной деятельности человека. Отсюда вытекает важное методологическое требование: постановка целей управления, принятие решений, выработка и выполнение управленческих программ не должны противоречить объективным тенденциям общественного развития, и чем глубже познаны и учтены эти тенденции, тем реальнее преследуемые цели, надежнее в своей осуществимости решения и программы. Они оказываются утопиями, если приняты произвольно, без учета требований объективной необходимости.

Необходимость соответствия намечаемых целей объективным закономерностям не менее убедительно иллюстрируется фактами из других сфер деятельности – научной, инженерной. Хрестоматийный пример из истории инженерии – многочисленные попытки построения “вечного двигателя”, т. е. устройства, которое работало бы как угодно долго без поступления энергии извне. Неудачи в достижении этой цели обусловлены тем, что они оказались в противоречии к фундаментальным законам мироздания, прежде всего к законам сохранения энергии.

Однако говоря о специфике целей социального управления, следует учитывать его направленность на сложные (даже сверхсложные!), саморазвивающиеся, неравновесные системы. А эта специфика учитывалась не везде и не всегда. На протяжении десятилетий искажалось действительное положение дел в практике планирования экономических процессов в СССР. Возможно, верны предположения, что социализм потерпел поражение в экономическом противостоянии с капитализмом, кроме всего прочего, потому, что капитализм смог освоить не только механизм рынка, но и планирования, тогда как социализм абсолютизировал планирование, полностью игнорируя экономические возможности рынка. В обществе, как неравновесной системе, рынок и план – два равноценных полюса, соотносящиеся между собой подобно хаосу и порядку.

1.1.23 Логика и риторика

Рика формируют навыки работы с аудиторией и в аудитории. Особенно важны эти навыки для менеджеров, маркетологов, государственных служащих, поскольку они в профессиональной деятельности пользуются методикой публичной речи.

Аристотель предложил следующую структуру публичной речи, ставшей классической: 1) вступление; 2) основная часть; 3) заключение. Вступление предполагает формулирование целевой установки, описание специфики темы, определение ее актуальности и общественной значимости, перечисление и краткое описание рассматриваемых проблем, изложение темы. Вступление должно быть естественным и связанным с остальными частями речи, как в содержательном плане, так и с точки зрения стиля публичной речи.

Основная часть выступления может быть изложена одним из следующих методов. Индуктивный метод предполагает изложение содержания выступления от описания отдельных фактов к обобщению. Дедуктивный метод предписывает строить выступление от общих положений к конкретным фактам, их подтверждающим. Метод аналогии означает использование сходства и подобия. Исторический метод предписывает последовательное описание событий и действий.

Выбор метода изложения материала зависит от:

- 1) цели, которую ставит перед собой оратор (проинформировать, убедить, подвигнуть на какое-либо действие);
- 2) типа речи (информирующая, аргументирующая);
- 3) характера материала (описание возникшей проблемной ситуации, анализ проблемы, поиск оптимального решения);
- 4) количественного и качественного состава аудитории.

К средствам поддержания внимания аудитории относятся:

1. Логически стройное изложение материала.
2. Динамичность выступления.
3. Использование диаграм, таблиц, рисунков.
4. Использование сравнений, аналогий, метафор.
5. Использование голосовых средств (пауз, повышений и понижений голоса, изменение его громкости, темпа речи).
6. Использование двигательной системы общения взгляда, мимики, жестов, телодвижений.
7. Диалогизация речи – построение выступления в форме вопросов и ответов.
8. Использование обращений к аудитории, повторов, риторических вопросов.
9. Использование кратких отвлечений от темы и юмора.

Функции заключения предписывают:

- подвести итог выступления;
- обобщить и суммировать сказанное в основной части;
- кратко повторить основные положения выступления, их социальную значимость и важность для слушателей;
- подчеркнуть главную мысль;
- наметить пути развития высказанных идей;
- закрепить и усилить впечатление, произведенное содержанием речи.

Принципы подготовки публичного выступления:

1. Информация, предлагаемая слушателям, должна быть четко структурирована.
2. Выступление должно быть подчинено одной теме, вынесенной в заглавие.
3. При сходном содержании краткое выступление обычно оценивается аудиторией как более конструктивное.

4. Речевое воздействие на слушателей должно наращиваться от начала выступления до его конца.

5. Выступление должно содержать выводы, рекомендации, призывы.

Успех публичного выступления зависит не только от изучения необходимой литературы, подбора интересных сведений, сбора убедительных фактов, цифр, примеров, но и от последовательности изложения материала. В теории ораторского искусства под композицией выступления понимается построение выступления, соотношение его отдельных частей и отношение каждой части ко всему выступлению как единому целому. Композиция выступления формируется в зависимости от темы, цели, задач, от состава слушателей, времени, места.

Общие принципы структурирования выступления:

1) распределение материала и распределение его в речи должны вытекать из самого материала и намерений оратора;

2) каждая высказанная мысль должна вытекать из предшествующей мысли, или быть с ней связана или соотносима;

3) умение достигать поставленной цели наиболее простым, рациональным способом, с минимальной затратой усилий, времени, речевых средств.

Несоблюдение данных принципов приводит к следующим ошибкам:

1. Непропорциональность структуры выступления: неоправданно затянутое вступление; недостаточное внимание вопросам основной части выступления; невразумительное заключение.

2. Уход от основной темы: большое число деталей и отступлений, не имеющих прямого отношения к теме и затрудняющих восприятие выступления.

3. Неконкретность изложения: неподкрепленность теоретических рассуждений фактами; отсутствие проремежуточных выводов по разделам выступления.

Различают пять канонов (этапов риторического действия):

1) нахождение или изобретение материала речи или текста (*inventio*);

2) расположение, или композиция, материала (*dispositio*);

3) словесное выражение, или дикция (*elocutio*);

4) память, запоминание (*memoria*);

5) исполнение, произнесение (*actio*).

Название выступления должно выполнять одну или несколько из следующих функций: информировать о содержании выступления;

– указывать на целевую аудиторию, которой предназначено данное выступление;

– отражать цель выступления. Название должно быть простым и ясным.

Ответы на вопросы – это наиболее трудная и важная часть выступления, требующая высокой эрудиции, находчивости и остроумия. Неудачные

ответы на вопросы могут существенно снизить итоговое впечатление от выступления. При ответах на вопросы рекомендуется:

- внимательно слушать вопросы;
- в случаях неоднозначной формулировки вопроса, изложить его формулировку более точно, и спросить у респондента, правильно ли вы понимаете его вопрос;
- отвечайте на вопросы по-существу;
- отвечайте на вопросы в форме обмена мнениями;
- выражайте свое отношение к содержанию и форме вопросов;
- не отвечайте на демагогические, провокационные, тенденциозные вопросы.

Требования, предъявляемые к речи:

➤ Язык выступления должен быть простым. Не надо думать, что сложность и наукообразность речи способствуют ее пониманию и завоеванию авторитета лектора у слушателей. Некоторые лекторы без необходимости используют слишком сложную форму для выражения простых мыслей. Манера сложно излагать простой материал выявляет стремление создать определенную дистанцию с аудиторией, что ухудшает контакт с ней. Сотрудничество людей формирует общие для них стереотипы мышления и стереотипы в форме нормативных оборотов речи.

➤ Язык выступления быть понятным аудитории. Речь должна состоять из общепонятных слов в общепринятых сочетаниях. Не приветствуется включение абстрактных, узкоспециальных понятий, уличных выражений и сленг. Понятность зависит от множества факторов: словарного состава, длины предложений, степени синтаксической сложности речи, насыщенности ее абстрактными выражениями, иностранными и специальными терминами. Важно правильно употреблять слова. Несоответствие употребляемого слова его общепринятому значению или стилистическим нормам вызывает у слушателей негативные эмоции, которые могут свести на нет цель выступления.

➤ Разговорный язык должен быть близким к языку аудитории. Современный русский литературный язык быстро развивается. Молодежь овладевает уже изменившимся языком, у нее формируется иное представление о речевой норме. Отсюда и ряд психологических трудностей: старшие поколения относятся с непониманием, а нередко и с возмущением к речевой норме молодежи; молодежь стремится отстоять свою речевую самостоятельность. Важно помнить, что функции распределения значений слов могут не совпадать у корреспондента и у слушателей. Еще древние риторы предостерегали против длинных фраз, поскольку они плохо действуют на слух аудитории и на дыхание оратора. Цицерон утверждал, что величайшее из достоинств оратора не только сказать то, что нужно, но и не сказать того, что не нужно.

Требования к форме речи:

1. Отчетливое произношение.

2. Нормальный и средний темп.

3. Соразмерность силы голоса. Голос оратора должен быть слышен каждому слушателю независимо от размеров зала и одновременно не должен звучать слишком громко. Отчетливое произношение, хорошо поставленный голос. Излишняя торопливость обычно вызвана робостью оратора, смысл быстро сказанных слов плохо воспринимается, слушатели не успевают следить за мыслью оратора. Слишком медленная, не эмоциональная речь показывает безразличие оратора к выступлению.

Рекомендуется использовать тропы. Это речевые обороты и отдельные слова, употребляемые в переносном значении, которые позволяют достичь необходимой эмоциональной выразительности и образности. К тропам относят сравнения, метафоры, эпитеты, гиперболы. Сравнение является одним из наиболее часто используемых приемов, который обладает большой убеждающей силой, стимулирует у слушателей ассоциативное и образное мышление и тем самым позволяет оратору достичь желаемого эффекта. Метафора предполагает перенос названия одного предмета на другой. Это речевое сближение двух явлений по сходству или контрасту. Аллегория иносказательно изображает что-либо. Гипербола представляет собой вид тропа, состоящего в преднамеренном преувеличении свойств предметов и явлений. Высокий уровень культуры речи предполагает непрерывное самосовершенствование техники речи. Важно учитывать дикцию, силу голоса, тембр, темп.

Дикция (от лат. *dictio* – произнесение) – это четкость и ясность произношения фраз, слов и отдельных звуков произнесение звуков. Дикция важна для ораторов, телеведущих, певцов, актеров. Дикцию можно сравнить с почерком: человек с плохим почерком будет не понят адресатом, а человек с плохой дикцией будет заставлять аудиторию либо переспрашивать информацию, либо «пропускать» ее. Существует целый ряд специальных упражнений, формирующих отчетливую дикцию (произнесение в различном темпе скороговорок, а также специальные техники дыхания). Сила голоса должна быть соразмерна величине аудитории, в которой произносится речь. Должны учитываться те задачи, которые своим ораторским мастерством стремится достичь лектор.

Темп (от лат. *tempus* – «время») – это скорость речи, то время, за которое мы произносим текст. Две крайности темпа речи: слишком быстрый темп и замедленная речь. Важно уметь менять темп речи:

– если требуется что-то подчеркнуть, выделить, сделать акцент, темп нужно замедлить; если же речь произносится с подъемом, внутренним пафосом, темп можно ускорить.

Тембр голоса – это звуковая окраска голоса, которая создает те или иные эмоционально-экспрессивные оттенки речи (оптимистичный, грустный, веселый), а также отражает устойчивые характерные особенности голоса (баса, тенора, баритона). Типичной ошибкой многих ораторов является неумение четко и правильно произносить отдельные звуки речи.

Для совершенствования техники речи рекомендуется:

а) прочесть вслух в различном темпе (медленном, среднем, затем быстром) фрагмент какого-либо рассказа по книге;

б) использовать скороговорки, вначале их следует произносить медленно, затем постепенно увеличивать темп, добиваясь отчетливого произношения слов и отдельных звуков. Параметры произношения и требования к нему:

1. Паузация – выразительность и значительность, проистекающие от точного деления речи на составляющие ее логически оправданные части.

2. Артикуляция – ясность и четкость произношения речи.

3. Логические ударения – точность выражения мысли и энергия эмоционального воздействия.

4. Интонация (от лат. *intonare* – «громко произносить») – выразительность и мелодика речи, важное смысловозначительное средство языка. Одно и то же предложение, произнесенное с разной интонацией, приобретает разный смысл. С помощью интонации выражаются основные коммуникативные значения: утверждение, вопрос, восклицание, побуждение. Часто интонации, с которой произнесена фраза, доверяют больше, чем словам. Важнейший показатель речевой культуры оратора – это богатый словарный запас, точность и образность фраз и выражений, умение лаконично и просто сформулировать мысль.

Успех публичного выступления зависит от культуры речи, ее богатства, ясности, точности, информационной насыщенности. Речевые штампы, канцеляризм, ошибки в ударении и произношении, многословие, демагогия, тавтология, фразеологические повторы, интонационное однообразие далеко не полный перечень ошибок, которые встречаются в публичных выступлениях современных деловых людей. Штампы в речи демонстрируют лексически неполноценные слова и выражения. Канцеляризм обозначают речевые обороты и отдельные слова, заимствованные из канцелярско-бюрократического стиля общения, которые лишают деловое общение яркости и образности. Многословие отражает неумение оратора сформулировать мысли лаконично, кратко и ясно. Слова-паразиты указывают на слова и фразы, не несущие информации. Перечень приемов стимулирования внимания и интереса:

- ✓ Показ жизненно практической значимости информации.
- ✓ Анализ истории вопроса (краткий исторический экскурс).
- ✓ Создание проблемной ситуации.
- ✓ Прием остранения.
- ✓ Прием сравнения, сопоставления.
- ✓ Психологическая пауза.
- ✓ Учет психологических особенностей слушателей.
- ✓ Импровизация.
- ✓ Прием разнообразия форм и методов подачи материала (тесты, игры, диалоги).

- ✓ Драматизация монолога (введение в речь цитат, риторических вопросов).
- ✓ Переход от монолога к диалогу.
- ✓ Неожиданные риторические вопросы.
- ✓ Шутка, использование юмора.
- ✓ Использование принципиально нового фактического материала.
- ✓ Новизна информации.
- ✓ Использование крылатых фраз, оригинальных высказываний выдающихся людей.
- ✓ Принципиально новая оценка общеизвестного события, явления.
- ✓ Показ не только результата, но и процесса.
- ✓ Оптимальное сочетание эмоциональных и рациональных факторов, приемов.
- ✓ Оптимальное сочетание логических и эвристических приемов.

В деловом общении существуют принятые стандарты поведения, которые определяются должностными правами и обязанностями данного коллектива, видом делового общения, степенью его официальности, целями и задачами конкретной встречи, национальными и культурными обычаями. Регламентированность предполагает соблюдение делового этикета, отражающего накопленный опыт, нравственные установки и вкусы определенных социальных групп. Деловой этикет включает в себя правила приветствия и представления, регламентирует поведение во время беседы, переговоров, на приеме, за столом; предписывает, как пользоваться визитными карточками, вести деловую переписку. Знание правил делового этикета позволяет человеку чувствовать себя уверенно и непринужденно, не испытывать неловкости из-за промашек и неправильных действий, избежать насмешек со стороны окружающих. Нарушение этикетных норм может привести к нежелательному результату в процессе общения, поставить человека в неловкое положение.

Деловые люди знают цену времени, стараются использовать его рационально и обычно расписывают свой рабочий день по часам и минутам. Это регламентированность делового общения временем. К особенностям делового общения относится и повышенная ответственность участников за его результат. Установки участников:

1. Партнерство – собеседник воспринимается как равноценный участник делового общения, с которым надо считаться и который имеет право быть таким, какой он есть. Данная установка конструктивна и способствует, как правило, получению значительного выигрыша обеими сторонами. Могут возникнуть затруднения в реализации данной установки, если партнер ориентирован на соперничество.

2. Соперничество означает стремление переиграть партнера, во что бы то ни стало навязать и отстоять свою позицию, добиться одностороннего преимущества. Соперничество приводит к победе, но только в том случае, когда одна из сторон располагает очевидными преимуществами, которые

партнер способен признать. Если же партнер не признает этих преимуществ или тоже склонен к соперничеству, то общение может закончиться конфликтом.

3. Доминирование отражает стремление подчинить партнера, отношение к партнеру как к средству достижения своих целей, игнорирование его интересов и намерений, стремление распоряжаться, получить одностороннее преимущество. Доминирование исключает затраты времени на развернутое изложение мнений и дискуссию, но игнорирование мнений партнеров не позволяет использовать их интеллектуальный потенциал.

Комплиментарное доминирование – это когда один партнер позволяет другому определять, кто будет иметь большее влияние. Один участник общения занимает лидирующую позицию, а другой соглашается с этим и добровольно берет на себя роль ведомого. Некомплиментарное доминирование – это когда партнеры специально и заранее не договариваются о том, кто будет контролировать ситуацию. Если один претендует на то, чтобы контролировать ситуацию, то другими это воспринимается как вызов и побуждает их заявить собственное право на лидерство.

Рассмотрим барьеры в деловом общении. Интеллектуальные барьеры – это когда собеседники имеют существенно различные уровни научной грамотности (знание и понимание принципов научности), степень развития интеллекта (IQ), являются носителями разных стилей мышления (технократы и гуманитарии), являются носителями разных картин мира (научной, обыденной, религиозной). Важную роль играют:

– понимание: стремление и способность реконструировать смысл, который партнер закладывает в свою речь; восприятие аргументов партнера и открытость к альтернативным точкам зрения;

– равенство: восприятие партнера таким, каким он есть; отсутствие демонстрации какого-либо превосходства над партнером; умение поставить себя на место партнера; нейтральная демонстрация своей позиции и объективное выражение своей точки зрения;

– достоверность: оперирование фактами как истинными описаниями событий; аргументирование основных положений; доказательность изложения;

– рациональность: недопущение неконтролируемых эмоций.

Процесс делового общения реализуется в следующих формах:

- деловые беседы;
- совещания;
- переговоры;
- интервью;
- консультации;
- презентации;
- e- mail переписка;
- SMS сообщения;

- телефонные разговоры.

Логика деловой беседы:

- Заранее договоритесь о месте и времени.
- Встреча должна состояться в строго назначенное время.
- Собеседники должны доброжелательно поприветствовать друг друга.
- Все участники должны удобно расположиться.
- Необходимо создать атмосферу доброжелательности.
- Собеседники должны демонстрировать заинтересованность друг другом.

При подготовке к проведению деловой беседы нужно:

- эскизно описать проблемную ситуацию и сформулировать проблему;
- сформулировать цели и задачи беседы;
- собрать и систематизировать необходимые факты, подобрав необходимую аргументацию;
- продумать стратегию и тактику ведения беседы;
- составить план ведения беседы;
- определить линии своего поведения.

В процессе подготовки переговоров и бесед необходимо избегать двух крайностей:

1. не готовиться к переговорам вообще, полагая, что решение будет найдено в процессе переговоров;
2. до мельчайших деталей продумать этапы будущей беседы.

Основные правила ведения деловой беседы:

- уважительное отношение к собеседникам;
- акцентировать внимание на идеях собеседников;
- несогласие с точкой зрения собеседника выражать в предельно корректной форме;
- аргументы следует излагать как можно нагляднее и убедительно;
- поставить себя на место собеседника, чтобы лучше его понять;
- строгое соблюдение норм речевого этикета и общепринятых норм общения;
- строго соблюдайте регламент, постоянно помните о временных рамках.

Совещание с членами организации проводится, если есть:

- необходимость принятия коллективного решения на основе равного права каждого высказывать и обосновывать свое мнение;
- в проекте одновременно задействованы интересы нескольких групп или членов этой организации;
- для решения вопроса необходимо воспользоваться мнением представителей различных групп внутри организации и по другим причинам.

Совещание обычно имеет три основных этапа:

1. Вступительная часть: объявление проблемы, формулирование целей;
2. Основная часть: определение направлений работы и плана действий, организация обсуждения путей воплощения плана;
3. Подведение итогов.

Десять правил подготовки и проведения совещаний:

1. Готовясь к совещанию, ответьте для себя на следующие вопросы: что будете обсуждать? Какие могут возникнуть проблемы? Каковы варианты их решения? Что может способствовать успеху совещания? Каковы возможные варианты компромисса? Нельзя ли разбить проблему на под-проблемы? Нельзя ли в случае осложнений решить часть проблемы?

2. Учитывайте уровень подготовленности, информированности и настроения участников совещания.

3. Помните, что даже самое серьезное совещание бывает уместным начать с неожиданно интересной реплики и даже шутки.

4. Учитесь излагать суть вопроса, проблемы по возможности кратко.

5. Не забывайте, что успех совещания во многом зависит от убедительности, аргументированности выступлений ведущего.

6. Обращаясь, называйте участников совещания по имени и отчеству, по возможности подчеркивайте их опыт и компетентность по соответствующему вопросу.

7. Не нагромождайте слишком много вопросов в рамках одного совещания. Постарайтесь сгруппировать их.

8. Выступая, не поучайте, не изрекайте прописных истин.

9. Очень эффектно, если фраза, мысль, с которой вы начали совещание, будет использована и в его завершении.

10. По окончании совещания ответьте самому себе на следующие три вопроса: чего вы добились? Чего вы не достигли и почему? Каковы уроки на будущее? Очень важно помнить, что при подготовке и проведении совещаний не бывает мелочей.

Действия руководителя совещания должны соответствовать основным положениям должностных инструкций и иметь следующую структуру:

- В начале совещания объявить и четко сформулировать проблему, которую нужно обсудить.

- Определить цели. Для этого полезно разработать модель идеального решения проблемы.

- На правах ведущего задать рациональную структуру обсуждения. Не допускать возникновения споров - говорить должен только кто-то один.

- Уделять внимание каждому участнику совещания с помощью визуальных контактов или другими способами. Внимательно выслушивать мнение каждого.

- Выяснить мнения всех оппонентов: никакие идеи не удерживаются так упорно, как те, которые не обсуждались.

- Искать возможности выработки альтернатив. Анализировать альтернативы.

- Оказывайте поддержку авторам новых идей.

- Обязательно подводить промежуточные итоги после каждого пункта.

- В конце совещания подведите его итоги.

Рекомендации руководителям совещаний:

- В течение совещания оставаться на нейтральных позициях. Постоянно поддерживайте разговор, не упускайте инициативу. Стимулируйте активность участников.

- Управлять ходом совещания лучше всего с помощью вопросов. Открытые вопросы дают возможность для выступления с изложением своей точки зрения (Что, как, почему), закрытые предполагают однозначный односложный ответ (Да, нет).

- Полезно отмечать индивидуальные и групповые чувства по отношению к фактам, особенно если обсуждение было противоречивым.

- Полезно проверить, действительно ли каждый член группы вовлечен в обсуждение.

- В деловом совещании важны качество и эффективность решений.

Переговоры – это форма делового общения нацеленная на достижение взаимных договоренностей и принятие совместного решения. В процессе переговоров стороны стремятся получить отвечающее интересам обеих сторон соглашение и достичь результатов, которые бы устроили всех его участников. Существуют следующие направления развития переговоров:

- Гарвардская, школа принципиальных переговоров.

- Методика «win-win».

- Модель ведения переговоров Джима Кемпа

- Уортонская школа информационных переговоров

- Гарвардская школа принципиальных переговоров.

Согласно принципиальным переговорам по гарвардскому методу нужно позаботиться о создании рабочей атмосферы в переговорах: учитывать человеческий фактор, вести переговоры так, чтобы не задевать самооценку оппонентов, ограничивать неконтролируемые всплески эмоций. Нужно искать вариант решения, который будет разумным для обеих сторон. Важно, чтобы вариант:

- удовлетворял интересы сторон, которые скрываются за изначальными позициями;

- опирался на объективные критерии/принципы, разделяемые обеими сторонами;

- был наилучшим вариантом из множества других рассматриваемых вариантов (в том числе был бы лучше наилучшей альтернативы, которая имеется у сторон в случае отсутствия соглашения).

Чтобы найти решение конфликта, устраивающее обе стороны, гарвардский метод рекомендует использовать три ключевые стратегии.

Стратегия № 1. Концентрируйтесь на интересах, а не на позициях.

Стратегия № 2. Настаивайте на использовании объективных критериев.

Стратегия № 3. Ищите, изучайте, предлагайте разные варианты, выбирая из них оптимальный вариант.

Основной идеей, позволяющей уйти от неэффективного торга относительно позиций, является привлечение независимой третьей стороны (медиатора), которая регулирует процесс взаимодействия остальных. Разработаны методы поддержки для медиации переговорных процессов. Эти методы являются интерактивными. Методика «win-win» исходит из тезиса, что не существует бизнеса без переговоров.

Для того чтобы методика «win-win» дала результаты, необходимо четко обозначить цель переговоров, возможные варианты и последствия, предельно ясно ответить на ряд вопросов:

1. Цель. Каков ожидаемый результат? Что нужно и чего добивается мой собеседник?

2. Возможные варианты. Что можно предпринять, в случае если не удастся договориться? Что не устраивает или чем хорош этот вариант? Как это скажется в дальнейшем на ведении бизнеса? Какие варианты могут быть у собеседника?

3. Взаимоотношения. Насколько давнее общение с данным партнером? Может ли такое общение иметь влияние на результат в ходе переговоров? Каким образом?

4. Возможные последствия. Какое влияние сможет оказать на меня и мой бизнес возможный удачный исход переговоров или проигрыш? Что может дать моему собеседнику поражение или же победа? В случае неудачных переговоров, какая из сторон более всех пострадает? Возможно ли прийти к обоюдному согласию?

5. Полномочия. Какие имеются возможности и полномочия у каждой из сторон?

- Нет видения переговоров – нет решения о соглашении
- Контролируйте своё желание результата
- Сформулируйте свою миссию
- Определите ваш бюджет переговоров
- Составьте план предстоящих переговоров
- Выйдите на лиц принимающих решения
- Не бойтесь услышать «Нет!» от ваших оппонентов
- Не бойтесь сказать «Нет!» вашим оппонентам.

Основные постулаты концепции информационных переговоров Уортонской школы:

- Выработайте собственный индивидуальный стиль ведения переговоров

- Определите ваши цели и ожидания от переговоров
- Внедрите в переговоры признанные стандарты, нормы, авторитеты и позиционные лозунги
 - Развивайте личные отношения, доверие, и взаимное уважение переговорных сторон
 - Учитывайте интересы другой стороны
 - Найдите своё преимущество.

Теоретики и практики менеджмента выделяют четыре метода ведения переговоров: вариационный, компромиссный, метод интеграции и уравнивания. При подготовке к переговорам, согласно вариационному методу, надо выяснить:

- в чем заключается идеальное решение поставленной проблемы в комплексе?
- от каких аспектов идеального решения можно отказаться?
- в чем следует видеть оптимальное решение проблемы при дифференциальном подходе к ожидаемым последствиям, трудностям, помехам?
- какие аргументы необходимы, для того чтобы должным образом отреагировать на ожидаемое предположение партнера, обусловленное несовпадением интересов и их односторонним осуществлением?

Метод уравнивания сосредоточивает внимание участников переговоров на пристальном анализе системы контраргументов партнера. Компромиссный метод является одним из важнейших в ходе ведения переговоров. Участники переговоров должны обнаруживать готовность к компромиссам: в случае несовпадения интересов партнера следует добиваться соглашения поэтапно. При компромиссном решении согласие достигается за счет того, что партнеры после неудавшейся попытки договориться между собой частично отходят от своих требований, выдвигают новые требования. Метод интеграции предназначен для того, чтобы убедить партнера в необходимости оценивать проблематику переговоров с учетом общественных взаимосвязей и вытекающих отсюда потребностей развития кооперации.

Успех переговоров зависит от того, насколько хорошо вы к ним подготовились. До начала переговоров необходимо четко представлять:

- предмет переговоров;
- цель переговоров;
- состав участников;
- индивидуальные особенности участников (уровень образования; круг интересов);
- условия и обстоятельства переговорного процесса;
- преимущества и недостатки сторон;
- собственную стратегию и тактику ведения переговоров;
- процесс организации и реализации переговоров.

Готовность к ведению переговоров можно проконтролировать, давая ответы на следующие вопросы:

- насколько цель партнера по переговорам отличается от собственной позиции;
- какую стратегию и аргументацию может использовать партнер;
- располагает ли партнер информацией, которой нет у вас;
- к каким вариантам решения могут быть готовы их участники.

Содержанием переговорного процесса является выявление и уточнение интересов и позиций сторон, аргументированное обсуждение вопросов и достижение обоснованных договоренностей. Можно говорить о трех основных этапах ведения переговоров:

1. уточнение интересов, точек зрения, концепций и позиций участников;
2. обсуждение и выдвижение аргументов, и обоснование взглядов и предложений;
3. согласование позиций и выработка договоренностей.

Важную роль в переговорном процессе играют вопросы. Ознакомительные вопросы предназначены для выявления мнения собеседника. Подтверждающие вопросы задают, чтобы выйти на взаимопонимание. Контрольные вопросы используются для уточнения понимания партнером вашей позиции. Направляющие вопросы необходимы тогда, когда вы не хотите позволить собеседнику навязать вам нежелательное направление беседы. С помощью таких вопросов вы можете направить ход переговоров в необходимое вам русло. Альтернативные вопросы создают возможность выбора. Такие вопросы предполагают быстрый ответ. Провокационные вопросы позволяют установить, чего в действительности хочет оппонент и верно ли он понимает положение дел. Встречные вопросы направлены на постепенное сужение разговора и подводят партнера по переговорам к окончательному решению. Считается невежливым отвечать вопросом на вопрос. Заключающие вопросы направлены на скорейшее положительное завершение переговоров.

Правила ведения деловых переговоров:

- сразу же после их начала постараться найти общую с партнером позицию;
- не акцентируйте внимание на расхождении во взглядах, если они не принципиальны;
- серьезно воспринимайте высказываемые партнером мнения, их обоснования, требования и пожелания.

В начале переговоров затроньте бесспорные, не вызывающие разногласий, аспекты обсуждаемого предмета. После этого переходите к обсуждению таких пунктов, договориться по которым можно относительно легко. После этого остановитесь на важнейших вопросах повестки переговоров требующих подробного обсуждения. Вопросы нужно сформулировать так, чтобы собеседник отвечал на них «да». Обычно первые два вопроса не существенные, а третий важный для вас. Вопросы должны быть связаны

логически. Говорите спокойно и контролируйте свою речь; будьте убедительны, но не навязчивы; обобщайте сказанное, оценивайте адекватность восприятия партнером вамит излагаемого через визуальный контакт. Спорные вопросы обсуждайте с упором на логическое обоснование точек зрения с обеих сторон. Стиль ведения переговоров подразумевает четкий контроль ситуации. Ведите себя рационально и корректно, даже если вторая сторона перешла на эмоциональный стиль общения;

- старайтесь понять оппонента, с которым вам нужно договориться;
- не используйте ложную информацию;
- избегайте поучительного тона.

Можно столкнуться с ситуацией нечестных переговоров. В начале переговоров акцентировано сообщите, что вы:

- собираетесь проверить все фактические заявления партнера;
- считаете такую проверку отвечающей интересам общего дела, ибо всегда возможны непреднамеренные ошибки.
- выразив уверенность в честности противоположной стороны и малой вероятности нарушения условий с ее стороны, внесите в договор достаточно жесткий пункт, предусматривающий санкции в случае несоблюдения условий.

Интервью – это целенаправленная и зафиксированная беседа, предназначенная для распространения в печати, по радио, на телевидении или в электронных социальных сетях. Специфической особенностью интервью является его диалогичность: журналист интервьюер и интервьюируемый (как правило, социально значимая личность, обладающее авторитетом). Содержанием интервью является информация, связанная с профессиональными или личными интересами интервьюируемого. Соответственно с этим содержанием интервью является либо анализ актуального события, социального явления, общественной проблемы информативный, экспертный, проблемный анализ через призму индивидуального восприятия авторитетного лица, либо социально-психологический портрет личности интервьюируемого. Используются две разновидности интервью: интервью – сообщение и интервью – мнение. Интервью-сообщение характерно своей информационной направленностью. Ответы собеседника журналист или пересказывает, или воспроизводит в сокращенном виде. Интервью-мнение – это развернутый комментарий к факту, событию, проблеме. Структурная интервью как беседы двух лиц может быть предельно простой: постановка вопроса интервьюером – ответ интервьюируемого. Большинство современных интервью не сводятся только к вопросам и ответам: часто интервьюер не только задает вопросы, но и высказывает свое мнение по поводу определенных фактов персон и событий, побуждая тем самым интервьюируемого собеседника выразить его мнение по этим вопросам. Для того чтобы вы не допустили грубых ошибок и просчетов в процессе интервью,

чтобы достаточно компетентно и профессионально представили свою фирму или организацию, перед интервью:

- Спросите у интервьюера перечень основных проблем, вопросов, которые его преимущественно интересуют. Уточните и запишите дату, время и место встречи.

- Продумайте наиболее вероятные вопросы и заранее подготовьте на них профессионально грамотные и по возможности краткие ответы.

- Приходите на интервью одетым, как на официальную встречу, а не как на танцплощадку.

- Запомните фамилию, имя, отчество интервьюера.

- Придите на встречу на 5-10 минут раньше и соберитесь с мыслями.

В процессе интервью:

- Поздоровавшись с интервьюером, постарайтесь произвести на него первое благоприятное впечатление. Не суетитесь, ведите себя спокойно, непринужденно, но не скованно и не развязно.

- Постарайтесь, чтобы стиль вашей беседы-интервью был деловым и оптимистичным.

- Время от времени улыбайтесь, а если сочтете возможным, то используйте одну-две реплики, фразы, которые бы характеризовали вас как человека, не лишённого чувства юмора и остроумия.

- Обязательно смотрите интервьюеру в глаза, отвечайте на вопросы уверенно, но без самоуверенности.

- Не бойтесь проявлять инициативу и даже «развернуть» беседу в нужном для вас направлении.

- Следите за речью, аргументацией, приводимыми вами фактами, примерами.

- Отвечая на вопросы, не уклоняйтесь. Остерегайтесь двусмысленных толкований вашей точки зрения. Избегайте ответов типа «да» или «нет», но не будьте слишком многословны.

- Завершая интервью, поинтересуйтесь, когда и где будет опубликовано или показано по телевизору ваше интервью. Поблагодарите интервьюера за интересные вопросы, внимание к вашей фирме и вам лично.

После интервью:

- Проанализируйте для себя, какие вопросы вам задавали и почему, проанализируйте свои ответы, какова была реакция интервьюера.

- Спустя некоторое время напишите или позвоните интервьюеру о том, будет ли и когда опубликовано или показано ваше интервью по телевизору.

- Не стремитесь давать интервью слишком часто и на одну и ту же тему.

Центральной частью любого интервью являются вопросы и ответы. Могут использоваться следующие вопросы:

- Основные и наводящие по отношению к цели вопросы. Основные вопросы – это вопросы полностью соответствующие теме интервью; наводящие вопросы – это вопросы, возвращающие интервьюируемого к теме.

• Восполняющие и уточняющие по направленности запроса вопросы. Восполняющие вопросы направлены на получение новой информации. Уточняющие направлены на получение дополнительной информации, или на выяснение истинности информации, содержащейся в вопросах и (или) ответах.

• Простые и сложные по структуре вопросы. Простой вопрос содержит только одно вопросительное суждение и не может быть разделен на несколько вопросов. Сложный вопрос образуется из нескольких простых, соединенных союзами (и, или, если-то).

• Открытые и закрытые по количеству возможных ответов вопросы. Открытый вопрос имеет неограниченное его содержанием и формой количество ответов. (Что?, Где?, Когда?). Закрытый вопрос имеет два или большее, но конечное число потенциально возможных ответов. («Да» или «Нет?», «Когда Вы, ожидаете, что это произойдет?», «Кем бы Вы хотели стать?»).

• Корректные и некорректные по соответствию правилам постановки вопросы. Правильность постановки вопроса может рассматриваться по отношению к логическим и этическим правилам. Корректные вопросы – это вопросы, соответствующие названным правилам. На задаваемые вопросы интервьюируемый должен дать прямые и полные ответы. Прямой ответ – это непосредственный ответ на поставленный вопрос. Косвенный ответ предполагает, что спрашивающий сам сделает выводы, как трактовать этот ответ. Косвенный ответ не содержит прямой отсылки к заданному вопросу. Он предполагает использование дополнительных сведений из различных областей, поэтому он эффективен в случае всестороннего обсуждения проблемы или если один вопрос задается нескольким участникам разговора. Полный ответ не оставляет неопределенности ни по одному из его аспектов. Полный ответ дается в форме прямого ответа на поставленный вопрос. Истинный полный ответ является исчерпывающим. Частичный ответ неполно или недостаточно полно отражает тот объем информации, который запрашивался. Интервью это не только диалог. Важно учитывать потенциальное присутствие третьего участника – читателя, слушателя, зрителя, которому и предназначено интервью. Поэтому необходимы:

- представление участников;
- общий заголовок и внутренние заголовки к отдельным тематическим блокам вопросов и ответов;
- предисловие.

Средства массовой информации (СМИ) различаются формами предъявления материала. В прессе это зрительное восприятие текста, поэтому при ответах на вопросы для интервьюируемого важнее всего словесное оформление мыслей. На телевидении на первое место выходит манера общения, его тональность, использование других невербальных средств воздействия на зрителя. На радио, где в распоряжении ведущих беседа остаются только звуковые средства, особое значение придается владению го-

ворящим интонационными средствами речи, умению говорить содержательно, просто и интересно о сложных проблемах. Важно помнить, что читатель, слушатель, зритель обращаются к СМИ не только за информацией, но и для развлечения. И если это не противоречит содержанию обсуждаемой проблемы и ситуации можно и пошутить, и посмеяться. Чем естественнее будут держаться интервьюер и интервьюируемый, тем лучше и легче будет понимать происходящее его главный адресат.

Презентация должна быть тщательно отрепетирована, от нее зависит, как люди входят в бизнес. На презентации ни одно выступление не должно содержать элемент неправды. При подготовке и проведении презентации, дистрибьюторы должны:

- Обязательно присутствовать.
- Пригласить на презентацию как можно больше людей.
- Провести с этими людьми предварительную встречу (лично или со спонсором).
- Выявить интерес человека; провести промоушн предстоящей презентации, показать человеку, что эта презентация поможет ему в разрешении оставшихся сомнений, даст ответы на многие вопросы и поможет принять окончательное решение.

Перед организаторами и участниками презентации стоят следующие задачи:

Выбор места проведения. Зал должен находиться в удобном месте, быть достаточно вместительным, но таким, чтобы не было ощущения пустоты зала. Лучше мест будет не хватать, чем зал будет полупустым. Зал должен быть заранее оборудован всем необходимым. Если в презентации используется музыка, то она не должна быть очень громкой, отвлекающей или раздражающей.

Регистрация участников позволяет отслеживать количество приглашенных, активность дистрибьюторов, эффективность презентаций. Лучше, если стол для регистрации будет вне зала, чтобы не мешать собравшимся. Здесь вы официально приветствуете Ваших гостей, они получают первые впечатления от всего мероприятия. Поэтому, за столом регистрации должны быть самые приветливые, вежливые и обаятельные из дистрибьюторов.

Оформление зала. Для проведения презентации необходимо соответствующим образом подготовить зал, причем обязательно до появления гостей. В зале должны быть флаги компании, столы с образцами продукции, доска и мел для рисования, рекламная продукция. Роль играет использование наглядных пособий и наличие рисунков. Использование для проведения презентации современной техники подчеркивает солидность бизнеса и внушает определенную уверенность в тех возможностях, которые он предлагает. Успех презентации зависит от активности и слаженности всех ее участников: организаторов, выступающих и всех дистрибьюторов в зале. Сделайте свои презентации яркими, эффективными, красочными, настоящими обложками для нашего успешного бизнеса.

Правила деловой переписки. E-mail и SMS – общение. При всевозрастающей роли телефонов, телефаксов и других средств доставки деловой информации обыкновенное деловое письмо было и остается исключительно важным, а порой незаменимым средством делового взаимодействия между фирмами и организациями. И от того, насколько грамотно и хорошим языком ведется деловая переписка, зависит успех предприятия.

Деловое письмо должно быть составлено так, чтобы были соблюдены следующие правила:

- достоверность, объективность и полнота информации;
- краткость изложения (деловое письмо должно занимать не более страницы);
- отсутствие рассуждений и повествовательности;
- нейтральность тона изложения при этом доброжелательности и вежливости;
- логическая, а не эмоционально-экспрессивная оценки фактов и мнений.

Содержание и форма письма должны быть адекватны его виду. В процессе деловой переписки предпочтительнее пользоваться фирменными бланками, отпечатанными типографским способом. В заголовке указывается точный адрес отправителя, название фирмы, дата отправки. Если письмо отправляется за рубеж, то название фирмы лучше продублировать на английском языке. Исходящий номер ставится лишь на дубликате, который хранится в канцелярии фирмы. При написании даты ставятся день, месяц, год. Обращаясь к официальному лицу, необходимо указать должность адресата, его имя, отчество. Основной текст письма включает информацию, которая должна быть передана адресату, излагается в лаконичной, ясной, официальной форме. В письме не допускается сокращений. Письмо должно быть убедительным и простым изложением тех идей, предложений, которые бы исключили дополнительные вопросы и дополнительную переписку. Заканчивают фразой «С уважением...», далее ставят свою подпись с указанием должности и звания.

Телефонные переговоры занимают значительное место в деловом общении. Телефонные звонки необходимы, если надо:

- быстро сообщить или получить некие сведения;
- выяснить мнение того или иного должностного лица по интересующему вас вопросу;
- уточнить, в силе ли прежняя договоренность о встрече с кем-то;
- сообщить партнеру об изменении ситуации.

Правилами делового общения по телефону:

- прежде чем позвонить, ответьте себе на вопрос: есть ли острая потребность в разговоре с этим собеседником;
- представиться, назвать организацию, свое подразделение и вашу должность; внимательно слушать;

- не следует говорить слишком быстро, потому что придется несколько раз повторить то, что не понял сразу собеседник;

- рядом с телефонным аппаратом всегда должны быть блокнот для записи сообщений и ручка. Использовать для записи телефонных разговоров фирменные бланки или личный деловой блокнот;

- не затягивать каждый отдельный разговор, лучше предложите человеку перезвонить, если вам потребуется время для выяснения деталей.

Рекомендации по повышению эффективности делового общения по телефону.

- - Телефонную трубку первой снимает секретарь. Этим вы сэкономите времени.

- - Если вам настойчиво звонят, а вы очень заняты, то лучше всего снять трубку.

- - Даже если инициатива в телефонном разговоре принадлежит вашему собеседнику, вы не должны хранить молчание, а поддерживать разговор. Это могут быть краткие, нейтральные фразы «да», «я вас понял», «хорошо», но у собеседника не должно возникнуть ощущения, что вас разъединили или вы его мнением пренебрегаете.

- - Будьте корректны и вежливы в любой ситуации, в беседе с любым собеседником, даже если он вам доставляет неприятности. Вы можете быть непреклонными в своих требованиях и неуступчивы в своих позициях, но ни в коем случае даже в ситуации непримиримого спора и ссоры не опускайтесь до уровня брани и перепалки по принципу: кто кого перекричит.

- - Ваш собеседник по телефону весьма словоохотлив и затягивает разговор. Поэтому нужно извиниться, что вы спешите и перенести обсуждение проблемы на следующий раз или дать понять собеседнику, что необходимо завершить разговор.

- - Приучайте себя и своих собеседников говорить по существу, экономя минуты и даже секунды телефонного времени.

Искусство использования телефона в решении деловых вопросов состоит в том, чтобы максимально эффективно использовать время, затраченное на телефонные разговоры. Схема наиболее рациональной композиции делового телефонного разговора:

- взаимное приветствие и представление (15-20 секунд);

- вводное разъяснение того, о чем пойдет речь, какова суть проблемы делового разговора (40-50 секунд);

- обмен мнениями, обсуждение проблемы и способов ее решения (60-100 секунд);

- авершение беседы (15-20 секунд).

Полемика определяется как борьба принципиально противоположных идей, публичный спор с целью защитить свою точку зрения и опровергнуть мнение оппонента. В русском языке существует ряд понятий близких

по своему предметному и смысловому содержанию: спор, дискуссия, диспут. Спор – это особый вид речевой коммуникации. Он сопровождается столкновением мнений, разногласием по какому-либо вопросу, предмету, когда каждая из сторон отстаивает свою правоту. Дискуссия (латин. *discussio* — рассмотрение, исследование) – публичный спор, целью которого является выяснение и сопоставление разных мнений и точек зрения. Диспут (латин. *disputo* — рассуждаю) первоначально обозначал публичную защиту научного сочинения, написанного для получения ученой степени. В настоящее время рассматривается как публичный спор на научную или общественно важную тему. Конструктивными могут быть следующие цели полемики:

- обсуждение корректности обсуждаемой проблемы;
- оценка всех возможных вариантов решения проблемы;
- опровергнуть ненаучный или некомпетентный подход к решению проблемы;
- привлечь внимание к проблеме компетентных лиц;
- выработать коллективное мнение по какому-либо вопросу;
- уточнить позиции и оценить возможности сторонников и противников.

Деструктивные цели полемики:

- сформулировать проблему неадекватно проблемной ситуации;
- завести решение проблемы в тупик;
- опорочить плодотворные подходы к решению проблемы и их авторов;
- посеять вражду между участниками обсуждения.

Логическая направленность полемики означает определение используемых в процессе полемики понятий; однозначная формулировка доказываемых тезисов, корректное аргументирование; строгий логический анализ. Конечной целью полемики является внесение определенных изменений в сознание полемизирующих сторон. Теория риторики предлагает вербальные средства воздействия на рассудок, эмоции и моральные принципы. В их числе модусы убедительности: логос, пафос и этос. Логос – убеждение посредством апелляции к рассудку, последовательностью доводов, построенных по законам логики. Пафос – побуждение эмоции или страсти, на базе которой и происходит убеждение. Этос – убеждение посредством апелляции к моральным принципам: равенству, справедливости, честности, уважению, преданности. Правила подготовки к полемике:

- Соберите информацию об оппоненте.
- Проанализируйте недостатки и достоинства оппонента, уровень его образования и компетентности, особенности характера и мотивы его поведения.
- Определите главные цели и желаемые Вами результаты полемики.
- Продумайте Вашу стратегию и возможные альтернативные тактические варианты своих устремлений.

- Сформулируйте свои основные тезисы и аргументы их доказывающие.
- Будьте готовы к некорректному поведению оппонента.

Можем выделить следующие правила ведения полемики:

- Адекватно и однозначно определить объект и предмет полемики.
- Эксплицировать (уточнить предметные и смысловые содержания) и унифицировать (прийти к однокорневому употреблению всеми участниками полемики) все основные, используемые в процессе полемики, понятия.
- Полно, однозначно и четко сформулировать точки зрения, выносимые на обсуждение.
- Изложения всех точек зрения должно быть доказательным, т.е. содержать тезис, основание и аргументы.
- Формулировки точек зрения должны быть верифицируемы (подтверждаемы) и фальсифицируемы (подукавать возможность критики и опровержения).
- Будьте готовы выслушать и услышать любую точку зрения.
- Помните, что носителем истины можете быть не только Вы. Имейте смелость и мудрость признать, что Ваш оппонент тоже способен высказывать истинные суждения.
- Не спешите излагать свою точку зрения, пока не выслушаете все соображения и аргументы оппонентов.
- Polemika должна осуществляться в атмосфере взаимного уважения оппонентов. Чем большее уважение вы проявите к своим оппонентам, тем выше вероятность протекания полемики в конструктивном русле.
- Критика допустима лишь по отношению к суждениям оппонента, но не к его личности.

Полемические логические уловки называют софизмами. Это намеренные ошибки в доказательстве. Софизм и ошибка различаются тем, что софизм – намерен, а ошибка – не намеренна. Поэтому сколько есть логических ошибок, столько и софизмов. Бывают ситуации, когда участники обсуждения спорной проблемы затрудняются подобрать необходимые аргументы. Чтобы уйти от поражения, сделать его не столь заметным, они отвлекают внимание оппонентов второстепенными вопросами, рассказами на отвлеченные темы. Стремясь одержать победу, оратор пытается вывести из себя оппонента с тем, чтобы тот предстал в невыгодном свете. Раздраженный человек не способен оценивать ситуацию и разумно спорить. В случае подмены тезиса оратор раскрывает не тот предмет, который заявлен в теме или в вопросе собеседника, а тот, который ему легче раскрыть. Может иметь место замалчивание невыгодных фактов и событий. Из рассуждений оппонента делается вывод, который на самом деле совершенно из него не вытекает.

1.1.24. Логика диалога

Для получения и передачи вербальной информации существуют две основные формы – это монолог и диалог. Монолог предполагает коммуникацию в виде односторонней связи между источником и получателем информации.

Диалог может проходить в письменной или устной форме, в виде непосредственного контакта участников или дистантно. Диалог может состояться при выполнении следующих условий:

- наличие не менее двух участников;
- наличие процесса обмена информацией, т.е. взаимной реакции собеседников на получаемую информацию;
- адекватное восприятие информации участниками диалога.

Отсутствие первого условия означает наличие монолога, а не диалога. Если не выполнено второе условие, то нет и диалога. Нарушение последнего условия может вызвать ситуацию информационной неадекватности. Основными элементами диалога являются вопрос и ответ. Вопрос базируется на определенной предпосылочной информации (контексте) в рамках которой он и формулируется. Вопрос вне контекста – это вопрос ни о чем и такой вопрос нельзя сформулировать. Во-первых, информация вопроса может задавать контекст и, во-вторых, один и тот же контекст может допускать ряд различных вопросов, но они всегда вызваны, детерминированы именно этим контекстом. Возникающий вопрос фиксирует неполноту знаний спрашивающего и желание (просьбу, требование) дополнить его знание, то есть получить ответ. Дополнительная информация может предстать в виде однозначного правильного ответа.

Вопрос, во-первых, предстает как неполная информация и, во-вторых, как просьба (требование, желание) дополнить ее в рамках определенного контекста. Под ответом будем понимать высказывание, содержащее информацию, затребованную в вопросе.

Ответ является высказыванием, поэтому он может быть оценен как истинный или как ложный. Вопросы можно разделить на корректные и некорректные вопросы. Корректными будем называть те вопросы, которые базируются на истинных предпосылках и на которые могут быть даны истинные ответы. Некорректными будем называть те вопросы, у которых хотя бы одна предпосылка является ложной и поэтому на них в принципе нельзя дать истинный ответ. Чтобы установить, является ли вопрос корректным, надо выявить его предпосылочную информацию, представить ее в виде перечня высказываний и оценить их с точки зрения истинности. На корректно заданный вопрос, спрашивающий вправе получить однозначный и недвусмысленный ответ. Точность ответа есть соответствие информации ответа затребованной информации вопроса.

Информационно-содержательная адекватность в диалоге предполагает соблюдение ряда условий. Во-первых, ответ и вопрос должны быть не

просто связаны по смыслу (содержать общие термины или их синонимы), но участники диалога должны истолковывать термины вопроса и ответа в одном и том же смысле и придавать им одинаковое значение. Если смысл употребляемых терминов будет неясен, то собеседник либо ответит в рамках своего словесного тезауруса, либо вместо ответа попросит пояснить термины. Информационно-содержательное соответствие вопроса ответу и наоборот предполагает не только общий контекст, но и одинаковую смысловую нагруженность и одинаковую область значений употребляемых терминов со стороны всех участников диалога. Вторым условием адекватности в диалоге является требование полноты затребуемой информации вопроса и соответствующего ему ответа. Даже если диалог ведется в одном контексте, с явно выраженными целями, а используемые термины имеют ясный смысл и точное значение для всех его участников, остается еще одна возможность неадекватности в диалоге. Эта возможность обуславливается применением вопросных слов типа "где", "какой", "что", "почему", "сколько", "куда». Чтобы в ходе диалога не пришлось всякий раз проговаривать, что же подразумевается под тем или иным вопросным словом, следует либо уточнить информацию вопросного слова, а еще лучше сформулировать вопрос в виде просьбы. Если задающий вопрос ставит перед собой задачу получить исчерпывающий (ясный и точный) ответ в рамках элементарного акта диалога, т.е. одного вопроса и одного ответа, он должен сформулировать вопрос так, чтобы максимально ограничить поле возможных ответов.

Диалог на естественном языке не всегда ведется, а уж тем более не должен всегда проходить со строго уточненными вопросами. Даже уточненные вопросы не преодолевают всех сложностей в достижении точности и информационной адекватности ответа и вопроса в пределах элементарного акта диалога, не говоря уже о диалоге в целом как цепочке элементарных актов. Это обусловлено тем, что в обыденной речи слова нередко употребляются весьма произвольным образом. В большинстве случаев многозначны, тезаурусы спрашивающего и отвечающего могут не совпадать, а контекст, даже явно заданный, не может учесть всех нюансов человеческих коммуникаций. Существенную роль в преодолении подобных трудностей играет выбор режима диалога.

Тон в диалоге задает спрашивающий. От того как он будет формулировать свои вопросы (корректно или некорректно, с вопросным словом или без него) и реагировать на ответы собеседника, зависит, состоится ли диалог вообще и будет ли он эффективным, то есть сумеет ли отвечающий полно, ясно и точно ответить на поставленные вопросы. Под режимом диалога будем понимать форму представления информации вопроса и ответа в элементарном акте диалога. Выбор режима диалога определяется рядом факторов. Во-первых, уровнем компетентности собеседников по теме диалога.

Во- вторых, целевыми установками участников диалога. По этим критериям можно выделить три основных режима диалога: закрытый, ограниченный и открытый. Режим диалога будем называть закрытым, если ответ на данный вопрос предполагается в однозначно утвердительной или отрицательной форме («Да» или «Нет»). Респонденту нужно либо согласиться, либо не согласиться с информацией, представленной в вопросе. Этот режим весьма жесткий, ибо накладывает на ответ максимальные ограничения, но при этом позволяет уяснить общую позицию отвечающего и определить дальнейший ход диалога. Вопросы в данном режиме формулируются как «ли – вопросы». Они начинаются со слов: «Согласны ли Вы...», «правда ли ...», «действительно ли...», «верно ли ...». Вопросы такого вида создают напряженность в коммуникации, ибо предельно сужают пространство для ответа. Они направляют мысли собеседника в строго установленное русло и тем самым оказывают внушающее воздействие. Альтернативность в выборе ответа должна быть обоснованной.

Режим диалога будем называть ограниченным, если задаваемый вопрос сопровождается списком возможных вариантов ответов на него и предложением выбрать правильные. Список ответов может не содержать правильного ответа. Ограниченный режим диалога, в отличие от закрытого режима диалога, расширяет поле возможных ответов. Одно дело просто выбрать (а может быть угадать) правильный ответ из предложенного списка с гарантией, что таковой в нем имеется, и существенно иное – выбрать правильный ответ, допуская возможность того, что его нет среди приведенных ответов. Режим диалога будем называть открытым, если на ответ не накладываются никаких ограничений, кроме информации, сформулированной в вопросе. В данном случае нет списка возможных ответов. Поле поиска правильного ответа определяется в данном режиме только компетентностью отвечающего, а единственной его обязанностью является соблюдение в ответе содержательного соответствия информации заданного вопроса, иначе нарушается требование адекватности ответа вопросу. Выбор соответствующего режима диалога зависит от уровня компетентности собеседников и их целевых установок. Элементарный акт диалога реализует одну из следующих интеллектуальных задач или функций:

- получить сведения об интересующем объекте, выяснить точку зрения собеседника, определить уровень его знаний;
- выяснить условия, предпосылки, причины или мотивы, связанные с обсуждаемым объектом;
- высказать предположения об объекте на основании ранее известной информации.

Функции диалога соответствуют трем видам интеллектуальной деятельности: знать, понимать, уметь. В соответствии с этими функциями, реализуемыми в диалоге, можно выделить три типа диалога: описательный, объяснительный и предсказательный. В диалоге описательного типа информация вопроса и ответа фиксирует либо сведения об объекте в виде за-

проса, и, соответственно, ответа. Информация в данном типе диалога выражается в виде повествовательного предложения, что грамматически фиксируется группой подлежащего (объект), группой сказуемого (признаки, свойства, характеристики) и связкой (отношение между первыми двумя группами). Структура диалога этого типа позволяет сформулировать вопросы по каждой группе в отдельности.

Диалог может быть проведен во всех трех режимах (закрытом, ограниченном и открытом). Объясняющая информация фиксируется в виде высказываний, которые содержательно детерминируют объясняемую информацию. Объясняемая информация также зафиксирована в виде высказываний, которые обусловлены по своему содержанию объясняющей информацией. Высказывания, содержащие объясняемую информацию, могут быть названы следствиями, заключениями или последствиями. Информацию об отношении можно назвать отношением обусловливания, которое является аналогом отношения логического следования. В отличие от описательного диалога, в котором вопросы могли быть сформулированы по каждому элементу структуры описания, в объяснительном диалоге вопросы формулируются только по объясняющей информации в целом и по информации отношения обусловливания. Объясняемая информация предполагается известной, а объяснить или выяснить надо сами причины, условия, допущения ее возникновения или существования.

Диалог предсказательного типа. Под предсказанием (прогнозом) в общем случае понимается процедура образования предположений (высказываний) относительно возможных будущих состояний изучаемого объекта на основе ранее известной информации. Предсказание, в информационном плане, включает три основных элемента. Во-первых, исходную информацию, на основе которой делаются прогнозы. Эту информацию будем называть терминами – "основания", "допущения", "предпосылки". Формулируется она в виде высказываний, предполагается заранее известной и принимается за истинную. Во-вторых, собственно предсказания (прогнозы, предположения), информация которых также формулируется в виде высказываний, имеющих названия: следствия, заключения.

В-третьих, отношение логического следования между основаниями (допущениями, предположениями) и следствиями (заключениями). Вопрос в элементарном акте диалога предсказательного типа, по сути, предстает как требование осуществить вывод логических следствий из заранее известной исходной информации истинных посылок. В отличие от объяснительного типа, в предсказательном диалоге спрашивающего интересуют не основания, а следствия, которые могут иметь место при наличии этих оснований. Эффективность диалога зависит:

- - от точного выбора типа диалога;
- - умелого применения режимов диалога;
- - информационного соответствия ответов и вопросов в каждом элементарном акте диалога.

1.1.25. Эпратология (теория логических ошибок)

Логические ошибки – это необоснованные суждения, которые произносятся с убежденностью доказанных фактов. Иногда ошибки происходят из-за установления ложных связей между случайными событиями. Ошибки, популяризованные средствами массовой информации, могут стать частью информационного пространства. Список распространенных логических ошибок:

➤ Простые эмоции, которые бывают у каждого, превращаются в ужасающие, всеохватывающие, психиатрические крайности. Отдельные примеры, относящиеся к какой-либо категории, считаются представляющими всю категорию в целом. Случайные события воспринимаются как персональная угроза. Имеет место приписывание человеческих характеристик неодушевленным объектам. Осуществляется превращение кратковременных явлений в долговременные явления.

➤ Имеет место поиск того, кого можно обвинить, когда что-то не ладится (других или себя). Подбор для себя и других людей высших возможных стандартов, даже если никто не в состоянии их достичь, и последующее использование их в качестве общей мерки для определения ценности личности. Оценка понятий, которые в действительности располагаются на континууме, как одного из двух взаимоисключающих вариантов (также называется мышлением по типу «все или ничего» «или плохо, или хорошо»). Для каждого события предвидится наихудший из возможных исходов. Превращение «хочу» в «должен», «обязан», «надо». Притязания на исключительные привилегии, которых не существует («синдром непризнанного принца»). Для всех событий подыскиваются психологические причины, а все другие игнорируются. Предположение о том, что та или иная абстракция (например, личностные черты, коэффициент умственного развития, шизофрения) обозначает реальную, конкретную сущность. Вывод о том, что, раз ты являешься центром собственного мира, то ты центр всех других миров.

Вера в то, что ты являешься причиной поведения и эмоций других людей. Предположение о том, что то, что верно в одном случае, будет верно и во всех последующих случаях. Выведение фактов из принципов (дедукция) вместо выведения принципов из фактов (индукция). Если событие возможно, значит, оно вероятно. Мнение о том, что один бесконтрольный случай может служить доказательством более широкой закономерности. Нападение на оппонента, а не на его аргументы. Утверждение истинности чего-либо только на том основании, что так говорит авторитетное лицо, апелляция к авторитетам. Суждение о собственной ценности исключительно путем сравнения себя с другими людьми. Объяснение физических явлений метафизическим или эзотерическим образом. Убежденность в том, что хорошие намерения важнее конечных результатов. Замена предмета обсуждения на неуместный, не относящийся к делу разговор с целью маскировки слабости собственной позиции.

Перефразирование чьей-либо точки зрения таким образом, что не согласиться с ней было бы сложно или стыдно.

Утверждение о том, что убеждение верно просто потому, что представляет традиционные взгляды (похоже на сверхсоциализированное мышление, но апеллирует к традиции, а не к тому, что популярно на данный момент). Предположение о том, что мысль верна, если многие люди в неё верят. Предложение, которое звучит так, как будто оно утверждает причинно-следственные связи, но на самом деле просто перефразирует суждение в другой форме (вид тавтологии, при которой любой вопрос понимается как само собой разумеющееся). Предположение о том, что если ты не понимаешь что-либо, то и никто не сможет этого понять.

В полемике могут использоваться:

- Ложные аналогии.
- Ложные основания аргумента.
- Предвосхищение оснований аргумента. Логическая ошибка в доказательстве, заключающаяся в том, что в качестве аргумента (основания), обосновывающего тезис, приводится положение, которое хотя и не является заведомо ложным, однако нуждается в доказательстве.
- Порочный круг аргумента. Это логическая ошибка в доказательстве, заключающаяся в том, что истинность доказываемого положения (тезиса) обосновывается с помощью аргумента, истинность которого обосновывается с помощью доказываемого тезиса. Данную ошибку называют также «порочным кругом».
- Подмена тезиса. Вместо обоснования выдвигаемого положения приводятся аргументы в пользу другого утверждения, выдвигаемого вместо того, которое требовалось доказать. Подмена тезиса может быть полной или частичной. Чувствуя невозможность доказать или оправдать выдвинутое положение, спорщик может попытаться переключить внимание на обсуждение другого, может быть, и важного утверждения, но не имеющего прямой связи с исходным положением. Иногда вместо тезиса доказывается некоторое более слабое утверждение, вытекающее из него.
- Подмена логических (рациональных) доказательств метафорами.
- Захват инициативы.
- Возложение бремени доказывания или опровержения на оппонента.
- Концентрирование внимания и действия на наиболее слабом звене в аргументации оппонента.
- Стремление взять последнее слово.
- Ссылка на популярность (рекомендации, «прицепной вагон»).
- Аргументы к личности. Противнику приписываются такие недостатки, реальные или только мнимые, которые бросают тень на его умственные способности, подрывают доверие к его рассуждению. Такого рода «критика» противника, приписывание ему нехороших черт или порочающих мотивов ведет к тому, что уже не суть того, что он говорит, а сама его особа становится предметом обвинений. Даже если упреки в ад-

рес противника справедливы, этот прием некорректен, поскольку меняет плоскость спора. Из того, что человек допускал какие-то промахи, вовсе не следует, что и к сказанному им сейчас надо отнестись с недоверием. Жонглирование отрицательными характеристиками личности противника, не имеющими никакого отношения к существу рассматриваемого вопроса, в товарищеском споре, разумеется, недопустимо.

➤ Аргументы к человеку. В поддержку своей позиции приводятся основания, выдвигаемые противной стороной в споре или вытекающие из принимаемых ею положений. Такого рода довод является нечестным только в том случае, когда человек, прибегающий к нему, сам не разделяет данного убеждения и только делает вид, что он присоединяется к общей платформе.

➤ Аргументы к тщеславию. Расточение неумеренных похвал противнику в споре в надежде, что, тронутый комплиментами, он станет мягче и покладистей.

➤ Навешивание ярлыков.

➤ Аргументы к авторитету.

➤ Аргументы к публике. Вместо обоснования истинности или ложности тезиса объективными доводами пытаются опереться на мнения, чувства и настроения слушателей. Прибегающий к использованию этого аргумента человек обращается не к своему партнеру в споре, а к другим участникам или даже случайным слушателям и стремится привлечь их на свою сторону, апеллируя по преимуществу к их чувствам, а не к разуму.

➤ Аргументы к массам (демагогия) попытка взволновать и наэлектризовать широкий круг людей, используя их групповой эгоизм, национальные или расовые предрассудки, лживые обещания.

➤ Аргументы к силе.

➤ Аргументы к невежеству (к тому, о чем аудитория не может знать). Особенностью использования незнания является то, что этим способом часто можно поддерживать два или более совершенно различных заключения. Это должно служить для вас признаком того, что приведенные доводы ошибочны. При использовании незнания послышки содержат нечто, нам неизвестное. Наше незнание используется для того, чтобы доказать, что заключение неверно, поскольку нет доводов в его поддержку. Наше незнание вопроса может быть также использовано и для поддержки заключения путем утверждения, что оно верно, потому что нет данных, свидетельствующих против него.

➤ Ложный довод (обман). Ложные, недоказанные или непроверенные аргументы, часто сопровождаемые фразами: «всем известно», «давно установлено», «совершенно очевидно», «никто не станет отрицать». Слушателю оставляется одно: упрекать себя за незнание того, что давно и всем известно.

➤ Подтасовка или сокрытие информации. Это метод убеждения путем умолчания об информации, свидетельствующей в пользу нежелательной позиции.

➤ Аргументация с использованием нерелевантных доводов.

➤ Ложной дихотомией иногда называют упрощение проблемы или черно-белые ложные доводы, когда читателя просят выбрать одну из двух позиций, не предлагая ему других вариантов, в которых сочетались бы различные аспекты каждого из вариантов.

➤ Умозаключение оппонента представляют в самой слабой форме, а затем легко его опровергают. При этом оппонент, выступающий против определенного заключения, искажает доводы в пользу этого заключения и заменяет их значительно более слабыми.

➤ Ложные доводы типа «часть – целое» являются обратной стороной той же ошибки. При использовании такого ложного довода оратор (или автор письменного текста) предполагает, что суждения, верные для целого, верны также для всех его частей, а суждения, верные для частей, верны также для целого.

➤ Неполные сравнения. В них проводятся два различных сравнения, и оба являются неполными. Когда вы видите слова, выражающие степени сравнения, задайте себе вопросы: «больше, чем что?», «быстрее по сравнению с чем?». В неполных сравнениях отсутствует вторая часть.

➤ Знание того, чего нельзя узнать. Иногда нам дают информацию, знать которую невозможно. Это ложный довод, который называется знание того, чего нельзя узнать.

➤ Использование неясных и неточных понятий. Неточность – характеристика употребления термина (понятия), обозначающего недостаточно определенный или нечетко очерченный класс объектов. Употребление понятия, его интерпретация предполагает знание его смысла, или содержания, а также знание его денотации, т. е. класса объектов, к которым оно приложимо. Понятие, обозначающее расплывчатый, плохо специфицированный класс объектов, именуется неточным понятием. Точное употребление и понимание понятия предполагает знание его смысла, или содержания, и отчетливое представление о классе тех объектов, к которым оно относится.

➤ Софизм означает рассуждение, кажущееся правильным, но содержащее скрытую логическую ошибку и служащее для придания видимости истинности ложному утверждению. С. является особым приемом интеллектуального мошенничества, попыткой выдать ложь за истину и тем самым ввести в заблуждение.

➤ Намеренное запутывание, или сбивание с толку. Использование отвлекающих или запутанных высказываний, нередко с большим количеством иностранных терминов или просто бессмысленных. Иногда может использоваться набор банальностей, самих по себе очевидных, но не связанных с сутью данного дела. В выступлении того, кто прибегает к такому

приему, возможно, и содержится какая-то информация, но её чрезвычайно трудно уловить.

➤ Эвристика наглядности (доступности) выражается в смещении оценок и суждений в сторону наглядных элементов информации: как она оформлена, выстроена, как часто встречается, повторяется, бросается в глаза (и в уши), как присутствует в повседневной жизни данного человека.

➤ Эвристика моделирования. Результаты, события считаются вероятными в той степени, в которой их можно моделировать в уме или вообразить. Более привлекательным (и вероятным) кажется вариант, проигранный в голове. Воображение того или иного события заставляет думать о нем как о более вероятном. Невозможность представить себе тот или иной результат приводит к снижению уверенности в его вероятности. Если перспектива того или иного события настолько ужасна, что приводит к отрицанию, то представление его осуществления может показаться не менее неприятным.

➤ Эвристика репрезентативности это оценка вероятности степенью, в которой А символизирует Б, т.е. степенью их сходства.

Поведенческие ловушки – это ситуации, в которых индивидуумы или группы выбирают линию поведения, которую затем бывает трудно изменить. Они делятся на грехи обязательств, которые возникают, когда мы выбираем потенциально опасный путь и на грехи оплошностей, которые возникают, когда мы избегаем потенциально выгодного поведения:

- Ловушки отсрочки. В их основе лежит сиюминутное потакание своим слабостям, влекущее за собой долго тянущиеся последствия. Все начинается с любимого десерта и нескольких сигарет, а может закончиться через много лет ожирением и раком легких. Или, в версии контрловушек, стремление отсрочить неприятный момент приводит к инфаркту или к необходимости в зубных протезах.

- Ловушки неведения (нет знаний или информации о последствиях своего решения). В этом случае люди не понимают и не предвидят опасности. Ловушки неведения наиболее распространены, когда выбираются новые жизненные пути.

- Ловушки вклада (инвестиционные), иногда называются капканом. Они возникают, когда предыдущие вложения времени, денег и других ресурсов заставляют людей делать выбор, который в других условиях они никогда бы не совершили. Это ситуация, когда человек уже вложил деньги, время, усилия и принимает решение продолжать это делать ради своих первичных вложений. Капкан также называют трясиной для средств, потому что люди придают большое значение средствам, которые «трясина» уже «засосала» по ходу дела («эффект погубленных затрат»).

- Ловушки ухудшающейся ситуации (ловушки скользящих обоснований). Похожи на ловушки вклада, но стоимость или выгода той или иной линии поведения меняется с течением времени. Эти ловушки возникают, когда изначальный образ действий постепенно становится менее обосно-

ванным и/или более вредоносным. Символом ловушки ухудшающейся ситуации может быть пристрастие к наркотикам. Подобные механизмы действуют в социальных и романтических отношениях. Когда личные отношения постепенно ухудшаются, создаются контрловушки, которые не приносят никакой радости.

• Коллективные ловушки. В них стремления одного лица ведут к неблагоприятным последствиям для коллектива. Простейшим примером коллективной ловушки является движение в час пик. Сотни людей предпочитают ездить в одно и то же время, но каждый в этом случае думает только о себе, и каждый страдает.

Когнитивно-эмоциональные ловушки в принятии решений:

- Неспособность увидеть очевидное противоречие.
- Чрезмерная уверенность.
- Мышление в пользу желаемого означает склонность принимать желаемое за действительное. Оно заключается в интерпретации фактов, сообщений, событий, ощущений, скорее в соответствии с предпочитаемыми ожиданиями и представлениями, а не в согласии с реальными данными. Если это делается намеренно и без уважения к истине, то такое поведение называется неправильным истолкованием, фальсификацией, лицемерием (игнорированием), неискренностью (изворотливостью) и извращением истины.

- Ловушка рационализации.
- Пристрастность.
- Зависимость от эмоционального состояния.
- Эффект субъективного подтверждения.

1.1.26. Словарь терминов

Аналогия – вероятностный вывод, в котором заключения о принадлежности предмету определенного признака делаются на основе сходства существенных признаков с другими предметами.

Аргументация – приведение доводов (аргументов) в обоснование какого-либо тезиса.

Атрибутивное высказывание – высказывание, в котором утверждается или отрицается свойство или состояние предмета.

Высказывание – законченная мысль, которая является либо истинной, либо ложной.

Вывод – переход от посылок (исходных для одного или нескольких высказываний) к следствию (новому высказыванию, заключению) по правилам логики.

Дедукция – способ рассуждения, при котором осуществляется переход от знания общего к знанию частному или единичному.

Деление – логическая операция, посредством которой объем делимого имени (рода) подразделяется на ряд подмножеств (видов) с учетом избранного основания деления.

Диалектическая логика – учение о формировании и развитии знаний и применении их на практике.

Диалог – коммуникативный процесс, при котором люди взаимодействуют посредством своих смысловых позиций.

Доказательство – вид аргументации, устанавливающий истинность тезисов на основе истинности аргументов дедуктивным путем.

Имя – слово или словосочетание, выражающее мысль о предмете с точки зрения его отличительных признаков.

Индукция – переход в процессе рассуждения от единичного или частного к общему.

Искусственный язык – язык, который строится по сформированным заранее правилам и предназначен для решения каких-либо конкретных задач.

Качество высказывания – указание на принадлежность или непринадлежность признака, мыслимого в предикате, субъекту высказывания; определяется по характеру связки.

Количество высказывания – указание на то, что в атрибутивном высказывании что-то утверждается или отрицается об одном предмете, либо о части предметов, либо обо всех предметах определенного класса.

Логика – наука, которая исследует структуру мышления, раскрывает лежащие в его основе закономерности.

Логическая форма – способ связи содержательных частей рассуждения.

Логическое значение сложного высказывания – истинность или ложность сложного высказывания, которое ставится в зависимость от логических значений (истинности либо ложности) простых высказываний.

Логический закон, или закон логики – логическая форма, которая порождает истинное высказывание при любой подстановке переменных значений.

Логический квадрат – схема, позволяющая вывести определенные отношения по истинности и ложности простых высказываний, имеющих одинаковые термины и различающихся по качеству и количеству.

Мышление – активный процесс отражения объективного мира, имеющий опосредованный, обобщенный характер.

Непосредственный вывод – вывод, в котором заключение получается из одной посылки.

Объем имени – структурный компонент имени; совокупность предметов, обладающих специфическим для данного класса признаком.

Опосредованный вывод – вывод, в котором заключение получается из двух или более посылок.

Определение – логическая операция, раскрывающая содержание имени путем указания на его существенные признаки.

Опровержение – доказательство ложности тезисов, то есть истинности его отрицания.

Отношения между сложными высказываниями – отношения между логическими формами, которыми эти высказывания порождаются.

Парадокс – противоречие, возникающее в теории при соблюдении в ней логической правильности вывода.

Паралогизм – непреднамеренная логическая погрешность.

Полисиллогизм – вывод, представляющий собой цепь простых категорических силлогизмов, упорядоченных таким образом, что заключение одного силлогизма становится посылкой другого силлогизма.

Предикат высказывания – часть высказывания, в которой отображается признак предмета мысли, его свойство, состояние, отношение.

Распределенность терминов – соотношение объемов субъекта и предиката высказывания; термин распределен, если его объем полностью входит в объем другого термина или полностью из него исключается.

Связка в высказывании – часть высказывания, указывающая на то, в каком взаимоотношении находятся термины высказывания.

Силлогизм простой категорический – дедуктивный опосредованный вывод, в котором две посылки – категорические высказывания, связанные общим термином.

Силлогистика – теория дедуктивных выводов.

Содержание имени – структурный компонент имени; совокупность признаков, на основании которых предметы обобщаются в классы.

Сорит – полисиллогизм, представляющий собой цепь энтимем.

Софизм – преднамеренная логическая ошибка, используемая с целью ввести кого-либо в заблуждение.

Субъект высказывания – часть высказывания, которая выражает предмет мысли.

Термины высказывания – субъект и предикат.

Формальная логика – наука о формах, в которых протекает человеческое мышление, и о законах, которым оно подчиняется.

Формы мышления – понятие, суждение, умозаключение.

Энтимема – силлогизм с пропущенной посылкой или заключением.

Эпихейрема – сложносокращенный силлогизм, в котором посылками являются энтимемы.

Язык – знаковая система, используемая для коммуникации и познания.

2. ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

2.1. Упражнения и задачи к семинарским занятиям

2.1.1. Предмет, цель и значение логики

1. Предмет логики.
2. Мышление и язык. Естественный и искусственный язык. Формализованный язык.
3. Этапы развития логики. Значение логики.

Упражнения

1. Известно, что разные по содержанию мысли можно выразить с помощью одних и тех же логических форм. Верно ли обратное утверждение: «Одну и ту же мысль можно выразить с помощью различных логических форм?». Приведите примеры.

2. Выяснить, истинным или ложным является следующее утверждение: «Правильным называется такое мышление, посредством которого из истинных посылок можно получить только истинные заключения, а из ложных посылок – только ложные заключения». Обоснуйте свой ответ.

3. Существует шутка: «Адам назвал тигра «тигром», потому что он был похож на тигра». Как бы назвал Адам тигра, если бы он не был похож на тигра? А возможен ли вообще такой вариант?

4. Указать предметное и смысловое значение следующих выражений: материя, язык, метаязык, геометрическая фигура, экономика.

5. Прочитать отрывок из сказки Л. Кэрролла «Алиса в Зазеркалье»: «-Заглавие этой песни называется «Пуговки для сюртуков».

– Вы хотите сказать – песня так называется? – спросила Алиса, стараясь заинтересоваться песней.

– Нет, ты не понимаешь, – ответил нетерпеливо Рыцарь, – это заглавие так называется. А песня называется «Древний старичок».

– Мне надо было спросить: это у песни такое заглавие? – поправилась Алиса.

– Да нет! Заглавие совсем иное: «С горем пополам». Но это она только так называется.

– А песня это какая? – спросила Алиса в полной растерянности.

– Я как раз собирался тебе об этом сказать: «Сидящий на стене». Вот какая это песня!»

Приведенный отрывок из сказки Л. Кэрролла, на первый взгляд, может показаться совершенно бессмысленным. Однако же никакого противоречия в словах Рыцаря нет. Обосновать логическую корректность его слов.

6. Путем подстановки вместо переменных P и Q высказываний превратить логическую функцию: « P тогда и только тогда, когда Q » :

а) в истинное высказывание; б) в ложное высказывание.

7. Установить логическую форму высказываний:

1) Знание – сила.

- 2) Смелость – начало победы.
- 3) Усердие – мать успеха.
- 4) Мудрость – бог опыта.
- 5) «Бытие» и «мышление» – основные категории философии.
- 6) Суждение либо истинно, либо ложно.
- 7) Если и только если число четное, оно должно делиться на два без остатка.
- 8) Он или математик, или шахматист.
- 9) Если студент добросовестно относится к занятиям, он станет хорошим специалистом.

8. Какие из следующих высказываний имеют одинаковую логическую форму:

- 1) Иванов выиграл шахматный турнир и стал чемпионом.
- 2) Неверно, что столица Беларуси не расположена на Свислочи.
- 3) Если четырехугольник – параллелограмм, то его диагонали, пересекаясь, делятся пополам.
- 4) Неверно, что спорынья не содержит яда.
- 5) Если a^2 не равно b^2 , то a не равно b .
- 6) Мой друг с отличием окончил институт и получил диплом инженера-строителя.
- 7) Если a равно b , то a^2 равно b^2 .
- 8) Если диагонали четырехугольника, пересекаясь, не делятся пополам, то этот четырехугольник – не параллелограмм.

2.1.2. Логическая характеристика понятия (имени)

1. Основные характеристики имени.
2. Виды имен по объему и содержанию.
3. Отношения между сравнимыми именами.

Упражнения.

1. Дать логическую характеристику следующим именам: прозрачность, Аристотель, ландыш, водяной, Ноев Ковчег, бесстрашие, Чебурашка, студент-заочник, красота, справедливость, диссонанс.

2. Определить положительные и отрицательные имена; к положительным подобрать противоречащие и противоположные имена, а к отрицательным – равнозначные:

- | | | |
|--------------|--------------------------|---------------------|
| а) верность, | г) незаменимый работник, | ж) несоразмерность, |
| б) небылица, | д) ненависть, | з) прекрасное, |
| в) скупой, | е) невнимательность, | и) неряха. |

3. Определить единичные и общие имена; единичные – обобщить, общие – ограничить: Геракл, университет, Индия, экспедиция, Останкинская телебашня, книга.

4. Найдите имена, подчиняющие приведённые ниже: гнев, Франция, Пиренеи, фестиваль, экзамен.

5. Указать конкретные и абстрактные имена; к конкретным – подобрать подчиняющие имена, к абстрактным – подчинённые: преступность, сборник статей, легкомыслие, ректор, конференция, справедливость.

6. Определить и изобразить графически на кругах Эйлера отношения между следующими именами:

1) Пионы, розы, астры, летние цветы, многолетние цветы, срезанные цветы, любимые цветы, нелюбимые цветы;

2) Лёгкая атлетика, спорт, зимний спорт, биатлон, лыжный спорт, плавание;

3) Имя, единичное имя, общее имя, положительное имя, отрицательное имя, пустое имя, абстрактное имя;

4) Ребёнок, очаровательный ребёнок, чужой ребёнок, Вождь Краснокожих;

5) Техника, машина, инструмент, вычислительная техника, высокие технологии, токарный станок;

6) Населённый пункт, город, деревня, хутор, промышленный город, столица;

7) Человек, умеющий считать; человек, умеющий считать до 10; человек, умеющий считать до 1000.

7. Установить правильность определений; в правильных – указать вид и логическую структуру, в неправильных – указать, какие правила определения нарушены:

1) Пехота – царица полей.

2) Остров – это часть суши, окружённая морем.

3) Абстрактное имя – это неконкретное имя.

4) Определение – это логическая операция, раскрывающая содержание имени.

8. Какие ошибки допущены в следующих определениях?

1) Ромб – параллелограмм с некоторыми острыми углами.

2) Ромб – параллелограмм с одним единственным острым углом.

3) Ромб – правильный четырехугольник с равными сторонами.

4) Ромб – параллелограмм с равными и перпендикулярными диагоналями.

5) Ромб – параллелограмм с неперпендикулярными диагоналями.

6) Ромб – параллелограмм с попарно параллельными сторонами.

7) Ромб – параллелограмм, имеющий форму ромба.

8) Ромб – параллелограмм с равными сторонами и взаимно перпендикулярными диагоналями.

9. В чем недостаток следующих определений?

1) Цистерна – емкость для хранения жидкостей.

2) Железная дорога – комплексное транспортное предприятие, имеющее все технические средства для перевозки пассажиров.

3) Закон – необходимое, существенное, устойчивое, повторяющееся отношение между явлениями в природе и обществе.

4) Химия – наука о веществах и таких превращениях их друг в друга, при которых состав ядер атомов не изменяется.

10. Выполняются ли правила определения в следующих текстах. Если нет, то какие из них нарушены?

1) Алгебра – часть математики, развившаяся в связи с задачей о решении алгебраических уравнений. Алгебраическое уравнение – уравнение, получающееся при приравнении двух алгебраических выражений. Алгебраическое выражение – выражение, составленное из букв и чисел, соединенных знаками алгебраических действий: сложения, вычитания, умножения, деления, возведения в степень, извлечения корня.

2) Абразивная обработка – процесс обработки материалов резанием, заключающийся в снятии тонкого слоя металла (в виде мелкой стружки) абразивным инструментом. Абразивный инструмент – инструмент, предназначенный для абразивной обработки изделий из металла, стекла и других материалов.

3) Резина – продукт вулканизации резиновой смеси. Вулканизация – технологический процесс резинового производства, при котором каучук превращается в резину.

11. Произвести операцию деления следующих имён: студент, машина, наука, метод, совместимые имена, логические операции, развитие.

12. Укажите, в каких из приведённых примеров имеет место деление объёма имени, а в каких – членение целого на части:

1) По содержанию все имена делятся на абстрактные и конкретные.

2) Ягода вишни состоит из мякоти и косточки.

3) Каждое имя имеет объём и содержание.

4) Основными арифметическими действиями являются сложение, вычитание, умножение, деление.

13. Проверить правильность деления имён; в неправильном делении указать, какие правила нарушены, в правильном – определить структуру и вид деления:

1) Машины делятся на электрические, энергетические и транспортные.

2) Преступления делятся на уголовные, хозяйственные и самоволку.

3) Студенты делятся на юношей, девушек, блондинов и шахматистов.

4) Речь может быть прямой, косвенной и заумной.

5) Обувь бывает зимней, летней, кожаной и дорогой.

6) Углы бывают прямые, тупые и острые.

7) История философии включает классическую философию, неклассическую философию и философский постмодерн

2.1.3. Общая характеристика высказывания

1. Понятие высказывания и их виды и структура.

2. Классификация высказываний по количеству и качеству.

3. Распределенность терминов в простом высказывании.

4. Таблицы истинности.

Упражнения

1. Определите, являются ли высказываниями следующие предложения:

- 1) Вышедшее из-за туч солнце.
- 2) Рукописи не горят.
- 3) Кто автор сочинения «Война и мир»?
- 4) Сколько волка не корми, он все в лес просится.
- 5) Стемнело.
- 6) Цена товара X меньше его стоимости.
- 7) Верно ли, что Минск был основан в 1067 году?
- 8) Кому приятны неприятности? (М. Горький)
- 9) Водители, не нарушайте правила дорожного движения!
- 10) Атлантида существует.

2. Определите вид простого высказывания по характеру предиката.

1) Нет студента, который не испытывал бы трудностей при изучении логики.

- 2) Каждый может освоить этот курс самостоятельно.
- 3) Страшнее кошки зверя нет.
- 4) Некоторые справедливые действия выгодны.

3. Запишите высказывания в правильной логической форме, выделите субъект и предикат.

- 1) Среди студентов есть отличники.
- 2) Не все граждане Республики Беларусь живут в Минске.
- 3) Чаще всего вулканы имеют конусообразную форму.
- 4) Некоторые водители за рулем не курят.
- 5) Есть книги, которые стали широко известными.
- 6) Зимой грибы не собирают.
- 7) Не все золото, что блестит.
- 8) Все гениальное просто.
- 9) У Ивана много друзей.
- 10) Всякая вещь хороша на своем месте.

4. Определите вид атрибутивного высказывания по качеству и количеству, установите субъект, предикат, связку и кванторное слово.

- 1) Все вечера он проводил дома.
- 2) Ленивых студентов не бывает.
- 3) Многие первокурсники не могут перевести этот текст без словаря.
- 4) Марс вращается вокруг Солнца по планетной орбите.
- 5) Не все студенты нашей группы были допущены к сессии.
- 6) Из нашей группы никого не отчислили.
- 7) Кое-какие книги о путешествии Колумба были в библиотеке.
- 8) Этот вопрос рассматривается в большинстве учебников.
- 9) Есть дети, которые любят сладости.

10) Некоторые соглашения не являются выгодными для одной из сторон.

5. Определите вид атрибутивного высказывания по объединенной классификации, установите субъект и предикат, изобразите отношения между терминами при помощи круговых схем, установите распределенность терминов в высказывании.

- 1) Некоторые умеющие читать люди нигде не учились.
- 2) Моря в наше время превратились в сточную яму.
- 3) Уважительное отношение к другим способствует успешности в жизни.
- 4) Студенты иногда опаздывают на занятия.
- 5) Любви все возрасты покорны.
- 6) Среди студентов БНТУ есть будущие ученые.
- 7) Людям, занимающимся умственным трудом, полезны продукты, богатые фосфором (грецкие орехи, арахис, рыба, горох).
- 8) Хороший кузнец и лягушку подкует.
- 9) Многие студенты не живут в общежитии.
- 10) Птицы каждый год меняют свое оперение.

6. Подберите собственные примеры общеутвердительных, частноутвердительных, общеотрицательных и частноотрицательных высказываний.

7. Составьте высказывания с предложенными субъектом и предикатом в соответствии со следующими условиями распределенности терминов: а) S- P+; б) S+ P+; в) S- P-; г) S+ P- и скажите, какие из полученных высказываний истинные, а какие – ложные:

- 1) S – хищник, P – крокодил.
- 2) S – книги, P – лучший подарок.
- 3) S – ромб, P – равносторонний прямоугольник.
- 4) S – верующий, P – буддист.

8. В значении каких логических союзов употреблены следующие грамматические союзы:

- 1) Кто ясно мыслит, тот ясно излагает.
- 2) Неверно, что Иванов не учился ни в техникуме, ни в вузе.
- 3) Вне очереди принимаются инвалиды и ветераны Великой Отечественной войны.
- 4) «Войну и мир» написал Л. Толстой или Ф. Достоевский.
- 5) Я никогда не решился бы на это, не будь его рядом.
- 6) Как юристы, так и журналисты изучают логику.
- 7) Только один из них троих знал об этом.
- 8) Он много читал или слышал об инопланетянах.
- 9) Он не поступит в вуз, разве что будет очень усердно готовиться.
- 10) Один из двоих знает другого.

9. Переведите сложные высказывания на язык логики.

- 1) Кризис неизбежен, разве что будут приняты экстраординарные политические или экономические меры.
- 2) Не приходом люди богатеют, а расходом.

- 3) Этот человек рыцарь, если только он не лжет.
- 4) Успешная сдача экзамена зависит от качества самостоятельной подготовки, работы на лекции и настроения преподавателя.
- 5) Неверно, что ветер дует, если и только если нет дождя.
- 6) Пойдешь налево – коня потеряешь, а не пойдешь – сам погибнешь.

10. Формализуйте следующие рассуждения.

1) Если другие тебе и повредили, во время встречи приветствуй их с улыбкой. Они со стыда потеряют решимость или же попросят извинения. (Э.Х. Галшиев. Зерцало мудрости)

2) Побеждающий людей – обладает силой. Побеждающий себя – становится сильным. (Лао Цзы. Дао-дэ-дзин.)

3) Кто хочет что-нибудь сделать, находит средства. Кто не хочет ничего делать, тот находит оправдание.

4) Если возгордишься мало-мальски научившись считать, станешь предметом насмешек мудрецов. (Э.Х. Галшиев. Зерцало мудрости).

5) Разумно вести себя таким образом, как будто нас безусловно ожидает иная жизнь и при вступлении в нее будет учтено моральное состояние, в соответствии с которым мы закончили нынешнюю. (И. Кант)

6) В детстве мы живем нормами не просто усвоенными, но присвоенными, поскольку, хотя выработаны они не нами, мы их считаем своими. (Н. Крышук)

7) Обдумывай слова тех, кто тебя огорчил; лелей слова тех, кто дал тебе надежду. (Х. ван Зайчик)

8) С бессознательной грубостью, собственным нахальством не действуй никогда. Если будешь поступать как обезумевший слон, ты повредишь либо себе, либо другим. (Э.Х. Галшиев. Зерцало мудрости.)

11. Постройте таблицы истинности для следующих формул и определите тип формулы (тождественно-истинная, тождественно-ложная, нейтральная):

- 1) $(p \wedge q) \leftrightarrow (\neg p \vee \neg q)$;
- 2) $((p \rightarrow q) \wedge (p \rightarrow r)) \rightarrow ((\neg q \vee \neg r) \rightarrow \neg p)$;
- 3) $(p \rightarrow q) \vee (q \rightarrow p)$;
- 4) $(\neg p \rightarrow q) \leftrightarrow (\neg q \rightarrow (p \wedge r))$;
- 5) $((p \rightarrow q) \rightarrow p) \rightarrow p$;
- 6) $(\neg p \vee q) \wedge (p \vee r)$.

12. Преобразуйте следующие простые высказывания с внешним отрицанием в высказывания без внешнего отрицания.

- 1) Неверно, что ни в одной отрасли нет нерентабельных предприятий.
- 2) Неверно, что не встречаются нелюбознательные дети.
- 3) Не все дети любознательны.
- 4) Неверно, что ни в одной библиотеке нет книг, к которым обращаются очень редко.

- 5) Не каждое государство обходится без армии.
- 6) Не всякому студенту приходится пересдавать экзамены.

13. Даны высказывания. Опираясь на логический квадрат, выведите высказывания, подчиняющее, подпротивное и противоречащее исходному. Установите истинность выведенных высказываний, если по условию исходное высказывание – истинно.

- 1) Не все современники динозавров вымерли.
- 2) Некоторые студенты сдали сессию досрочно.
- 3) Многие вулканы имеют конусообразную форму.
- 4) Некоторые врачи не являются хирургами.

14. Дана пара высказываний.

1) Среди категорических суждений есть утвердительные. Ни одно категорическое суждение не является утвердительным.

2) Все взрослые когда-то были детьми. Некоторые взрослые когда-то были детьми.

3) Книги Б. Ахмадуллиной широко известны. Все книги Б. Ахмадуллиной не широко известны.

4) Есть люди, которые имеют право на свою точку зрения. Каждый человек имеет право на свою точку зрения.

Ответьте на следующие вопросы:

– Каково логическое отношение между ними?

– Что можно сказать о логическом значении первого высказывания, если второе высказывание – ложно?

– Что можно сказать о логическом значении второго высказывания, если первое по условию истинно?

– Что можно сказать о логическом значении второго высказывания, если первое будет ложно?

15. Проверьте правильность рассуждений, построенных на основе «логического квадрата», укажите, в каких примерах допущены ошибки и в чем они заключаются.

1) Истинно то, что некоторые студенты успешно сдали сессию, значит, истинно то, что все студенты успешно сдали сессию.

2) Ложно то, что все люди бессмертны, значит, истинно то, что некоторые люди бессмертны.

3) Истинно то, что некоторые грибы съедобны, значит, истинно то, что все грибы съедобны.

4) Ложно то, что ни один выдающийся математик не принял неэвклидовой геометрии, значит, истинно то, что многие выдающиеся математики не приняли неэвклидовой геометрии.

2.1.4. Законы логики и высказывания

1. Понятие логического закона.
2. Основные логические законы.
3. Законы мышления в математической логике.

Упражнения

1. Являются ли равнозначными следующие пары высказываний (если нет, установите вид отношений между их логическими формами)?

Если боишься – не делай. Если делаешь – не бойся.

Кто не с нами, тот против нас. Либо кто-то с нами. Либо кто-то против нас.

2. Найдите среди перечисленных сложных высказываний противоречащие и эквивалентные.

Иванов знает Петрова, но Петров не знает Иванова.

Иванов и Петров не знают друг друга.

Неверно, что Иванов и Петров знают друг друга.

Тогда как Петров знает Иванова, Иванов не знает Петрова.

Если Иванов знает Петрова, то Петров знает Иванова.

Неверно, что Петров знает Иванова только тогда, когда Иванов знает Петрова.

Неверно, что Иванов знает Петрова или Петров знает Иванова.

Иванов не знает Петрова или Петров не знает Иванова.

Если Иванов знает Петрова, то Петров не знает Иванова.

Неверно, что Иванов и Петров не знают друг друга.

Иванов и Петров знают друг друга.

Иванов знает Петрова только при условии, что Петров знает Иванова.

Только один из двоих знает другого.

3. С помощью таблиц истинности установите, соответствуют ли логическим законам следующие рассуждения:

1) Если по проводнику течет электрический ток, то вокруг проводника образуется магнитное поле, но вокруг проводника не образуется магнитное поле. Следовательно, по проводнику не течет электрический ток.

2) Если по проводнику течет электрический ток, то вокруг проводника образуется магнитное поле, но вокруг проводника образуется магнитное поле. Следовательно, по проводнику течет электрический ток.

3) Если по проводнику течет электрический ток, то вокруг проводника образуется магнитное поле, но по проводнику не течет электрический ток. Следовательно, вокруг проводника не образуется магнитное поле.

4. Какой из основных законов мышления нарушен?

Однажды перед битвой древние римляне слышали каркающую ворону с левой стороны и выиграли битву: в другой раз они слышали, что ворона каркала с правой стороны, и проиграли битву. Дело ясное, решили римляне: карканье вороны с правой стороны приносит гибель войску, а карканье вороны с левой стороны дает ему силу.

Наружность Сильвии была примечательной, даже, можно сказать красивой, если забыть про уродливые парализованные ноги в шинах, мощные плечи и крупные мужские руки, переразвитые от постоянного пользования костылями.

В 1907 году кадетская фракция в Думе по вопросу об отношениях к правительству постановила не выражать ему ни доверия, ни недоверия.

Причем если будет резолюция доверия правительству, то голосовать против нее. А если будет резолюция недоверия правительству, то голосовать против нее.

Саша с радостью сообщает вернувшейся с работы маме, что сделал все заданные на сегодня уроки. Но вдруг его сестренка Иринка говорит: «Саша все наврал, он мне сам говорил, что на сегодня им ничего не задавали». Мог ли Саша сказать правду сестре и маме?

В одной из статей молодых ученых, посвященных восточной медицине, промелькнула мысль о том, что западная медицина себя изжила.

5. Как-то поздно вечером в один двор постучались и спросили:

– Вам нужны дрова?

– Нет.

Наутро хозяева не нашли своих дров во дворе.

6. Анекдоты основаны на нарушении основных логических законов. Например:

Студенты решают, что им делать накануне экзамена. Решают бросить монету.

– Если выпадет орел, то пойдем на дискотеку.

– Если выпадет решка, будем играть в компьютерные игры.

– Если станет на ребро, напишем «шпоры».

– Если зависнет в воздухе – будем учить.

Требования какого закона нарушаются в этом анекдоте?

Если можете, приведите свои примеры.

2.1.5. Структура и виды выводов (умозаключений)

1. Общая характеристика вывода.
2. Структура вывода.
3. Виды выводов.
4. Вывод по логическому квадрату.
5. Обверсия.
6. Конверсия.
7. Контрапозиция.

Упражнения

1. Произвести обверсию:

- 1) Некоторые бактерии не вредны.
- 2) Все деревья – растения.
- 3) Некоторые элементы – металлы.
- 4) Каждый солдат носит в своем ранце маршальский жезл.
- 5) Счастливые часов не наблюдают.

2. Произвести конверсию:

- 1) Некоторые студенты – спортсмены.
- 2) Ни одна сосна не является березой.
- 3) Ничто не вечно под луной.
- 4) Каждый воин должен понимать свой маневр.

3. Вывести заключение путем контрапозиции:

- 1) Всякий товар имеет стоимость.
- 2) Некоторые слушатели рассеяны.
- 3) Всякое правонарушение является противоправным деянием.

4. Проверить правильность следующих непосредственных выводов, построенных путем преобразования высказываний. Указать вид преобразования. При наличии ошибки разъяснить ее причину и сделать правильный вывод:

- 1) Если закон есть общее, то необщее не может быть законом.
- 2) Кто спрятал эту вещь, знает, где ее найти. Следовательно, кто знает, где найти эту вещь, тот сам ее спрятал.
- 3) Некоторые многоугольники не есть правильные фигуры. Значит, некоторые многоугольники есть неправильные фигуры.
- 4) Некоторые студенты – отличники. Следовательно, некоторые не отличники не являются студентами.
- 5) Если киты – не рыбы, то некоторые рыбы – не киты.
- 6) Ни один из подсудимых не виноват, значит, все подсудимые невинны.
- 7) Всякая истина конкретна, значит, ни одна истина не является неконкретной.
- 8) Все благородные мысли находят себе сочувствие, значит, нет благородной мысли, которая не нашла бы себе сочувствия.
- 9) Ни один человек себе не враг, значит, всякий, кто себе не враг, – человек.
- 10) Все философы – ученые, значит, ни один неученый не является философом.

5. В приведенных силлогизмах установить: заключение, термины, большую и меньшую посылки:

- 1) Этот человек не является местным жителем, ибо все местные жители знают дорогу к реке, а этот человек – не знает.
- 2) Всякий научный эксперимент есть научная работа. Всякое исследование тоже есть научная работа. Значит, всякое исследование есть научный эксперимент.
- 3) Иногда образная речь не является красноречивой, ибо ни одна глупость не является красноречивой, а иногда глупость выражается образно.
- 4) Некоторые деятели искусства – талантливые люди. Значит, некоторые писатели талантливы, ибо все писатели – деятели искусства.
- 5) Невинный не должен быть осужден. Следовательно, Петров не может быть осужден, ибо он невиновен.
- 6) Доверенность, в которой не указана дата ее совершения, не действительна. Данная доверенность недействительна, потому что в ней не указана дата ее совершения.
- 7) Черную пантеру можно приручить, если черная пантера – хищник, а все хищники могут быть приручены.

8) Все металлы – химические элементы. Все металлы – вещества. Следовательно, все вещества – химические элементы.

6. Почему нельзя сделать заключения из следующих пар посылок?

1) Древние греки изобрели “греческий огонь”, спартанцы – древние греки.

2) Цыгане – представители индоевропейской семьи народов, “Цыгане шумною толпой по Бессарабии кочуют” (А. С. Пушкин).

3) История – гуманитарная наука, Атилла сыграл важную роль в истории.

4) Движение вечно, движение – действенное профилактическое средство.

7. Выяснить, являются ли правильными следующие силлогизмы. Если нет, то какие именно правила в них нарушены?

1) Некоторые художники – писатели. Эти люди – писатели. Значит, эти люди – художники.

2) Некоторые соли не растворимы в воде, а медный купорос – соль. Значит, медный купорос не растворим в воде.

3) Они не являются членами клуба, потому что не платят членских взносов. Значит, те кто платит членские взносы, являются членами клуба.

4) Экспрессы здесь никогда не останавливаются. Сегодня поезда здесь не остановились, значит, все поезда – экспрессы.

5) Лица, ведущие пропаганду войны, совершают преступление, а Петров не вел пропаганду войны, следовательно, он не совершал преступления.

6) Все прямоугольники – четырехугольники, трапеция – не прямоугольник, значит, трапеция не является четырехугольником.

8. Сделать вывод из посылок и проверить его с помощью круговых схем.

1) Все обвиняемые имеют право на защиту. Лавров – обвиняемый.

2) Все планеты Солнечной системы вращаются вокруг Солнца. Луна не вращается вокруг Солнца.

3) Все тракторы – машины. Автомобили – тоже машины.

4) Дача взятки – должностное преступление, а должностные преступления наказуемы.

5) Квартет – ансамбль из четырех человек. «Квартет» – басня И.А. Крылова.

6) Некоторые купцы – меценаты. Морозов – меценат.

7) Некоторые студенты – отличники. Сидоров – студент.

9. Какие из правил фигур простого категорического силлогизма нарушены в следующих случаях:

1) Ни один честный человек не прибегает к помощи лжи, а некоторые фальсификаторы истории не являются честными людьми. Следовательно, некоторые фальсификаторы прибегают к помощи лжи.

2) Всякий правильный силлогизм имеет три термина. Этот силлогизм имеет три термина. Следовательно, этот силлогизм правильный.

3) Некоторые элементарные частицы имеют отрицательный заряд. Некоторые элементарные частицы – электроны. Следовательно, все электроны имеют отрицательный заряд.

10. Доказать, что любой правильный силлогизм первой фигуры имеет общую большую посылку.

11. Доказать, что любой правильный силлогизм второй фигуры имеет одну и только одну отрицательную посылку.

12. Доказать, что любой правильный силлогизм третьей фигуры имеет частное следствие.

13. Установить, какие заключения следуют из посылок, по какой фигуре и модусу. Если правильное следствие невозможно, объяснить причину:

1) Все сильные шахматисты знают теорию шахматной игры. Иванов не является сильным шахматистом.

2) Все адвокаты имеют высшее юридическое образование. Сидоров имеет высшее юридическое образование.

3) Некоторые люди обладают способностью к быстрому и точному счету. Некоторые люди – математики.

4) Ни одно неорганическое тело – не растение. Кристаллы – тела неорганические.

5) Некоторые рабочие завода купили его акции. Сидоров – рабочий завода.

6) Все телевизоры – радиотовары. Все телевизоры дорого стоят.

2.1.6. Не дедуктивные (вероятностные) методы

1. Индуктивный вывод и его виды.

2. Индуктивные методы установления причинных связей.

3. Аналогия, ее структура и виды.

Упражнения

1. Привести пример силлогизма, в котором обе посылки являются ложными высказываниями, а его структура совпадает со структурой правильного силлогизма.

2. Свести к первой фигуре следующие рассуждения:

Все квадраты – прямоугольники.

Все прямоугольники – параллелограммы.

Следовательно, некоторые параллелограммы – квадраты.

3. Пользуясь общими правилами категорического силлогизма, установить, какие из следующих модусов являются правильными:

1) АЕJ; 2) ЕЕЕ; 3) АJJ; 4) ЕЮ; 5) ОJО; 6) ЕОО; 7) ЕАЕ.

4. Определить виды силлогизмов. Доказать правомерность выводов:

1) Если по проводнику пропустить электрический ток, то вокруг него образуется магнитное поле. Если вокруг проводника образуется магнитное

поле, то железные опилки располагаются в этом магнитном поле вдоль силовых линий. Следовательно, если по проводнику пропустить электрический ток, то железные опилки располагаются в его магнитном поле вдоль силовых линий.

2) Если идет дождь, то на улице мокро. На улице мокро. Значит, идет дождь.

3) Если в сети нет электрического тока, стрелка амперметра находится на нулевой отметке. Стрелка амперметра не находится на нулевой отметке. Следовательно, в сети есть электрический ток.

4) Плохая работа объясняется либо отсутствием у него должных навыков, либо халатным отношением к труду. Плохая работа объясняется отсутствием у него должных навыков. Следовательно, плохая работа не объясняется халатным отношением к труду.

5) Он или не купил билет, или опоздал к началу сеанса. Он опоздал к началу сеанса. Значит, он купил билет.

6) Направо пойдешь – погибешь, налево пойдешь – коня потеряешь, прямо пойдешь – в неволю попадешь. Но идти можно или направо, или налево, или прямо. Следовательно, можно или погибеть найти, или коня потерять, или в неволю попасть.

7) Если бы я был богат, то я бы купил автомобиль. Если бы я был бесчестен, то я украл бы таковой. Но я его не купил и не украду. Значит, я не богат и не бесчестен.

8) Если он сегодня был на работе, то мог узнать об этом событии от своих сослуживцев, а если сегодня он был дома, то мог узнать об этом из телепередач. Но он или не узнал ничего об этом событии от своих сослуживцев, или не смотрел телевизионные передачи. Следовательно, или он не был на работе, или не был дома.

9) Этот человек – инженер или рабочий. Он рабочий. Значит, он не инженер.

5. Восстановить энтимемы до полных силлогизмов с соблюдением правил их фигур. По каким признакам можно установить неприемлемость этих энтимем?

1) Он не болен, так как у него нет повышенной температуры.

2) Ни одна женщина не мужчина, поскольку всякий мужчина – человек.

3) Некоторые металлы – химические элементы, так как все вещества – химические элементы.

6. Можно ли восстановить следующие энтимемы до полных силлогизмов с соблюдением их правил:

1) Некоторые писатели не талантливы, так как некоторые деятели искусства – не талантливые люди.

2) Это растение – папоротник, так как ни один папоротник никогда не цветет.

3) Таежный лес является хвойным, так как он не является лиственным.

4) Кража является умышленным преступлением, так как она не относится к неосторожным преступлениям.

5) Железо – металл, значит, оно не относится к металлоидам.

6) Петров – юрист, потому что он знает законы.

7. Определить вид следующих полисиллогизмов:

1) Все законы естествознания имеют объективный характер. Законы квантовой механики – законы физики. Следовательно, законы квантовой механики имеют объективный характер.

2) Ни один способный к самопожертвованию – не эгоист. Все великодушные люди способны к самопожертвованию. Ни один великодушный – не эгоист. Все трусы – эгоисты. Следовательно, ни один трус не великодушен.

3) Все позвоночные – животные. Все тигры – позвоночные. Все тигры – животные. Все животные – организмы. Следовательно, все тигры – организмы.

8. Превратить сориты в развернутые полисиллогизмы и определить логическую правильность рассуждений:

1) Все хвойные – семенные. Все сосновые – хвойные. Все кедровые – сосновые. Следовательно, все кедровые – семенные.

2) 2 – простое число. Все простые числа – натуральные числа. Все натуральные числа – действительные числа. Следовательно, 2 – действительное число.

3) Петров – студент. Все студенты – учащиеся. Все учащиеся овладевают знаниями. Тот, кто овладевает знаниями, повышает свой общеобразовательный уровень. Следовательно, Петров повышает свой общеобразовательный уровень.

9. Определить виды следующих сложносокращенных силлогизмов, проверить логическую правильность рассуждений:

1) Квадрат – это прямоугольник, так как он является четырехугольником, у которого – прямые углы. Квадрат – это ромб, так как он является четырехугольником, у которого – равные стороны. Следовательно, ромбы являются четырехугольниками.

2) Ложь вызывает недоверие, так как она есть утверждение, не соответствующее истине. Лесть есть ложь, так как она есть умышленное извращение истины. Следовательно, лесть вызывает недоверие.

3) Всякий сорит является сокращенным полисиллогизмом. Всякий сокращенный полисиллогизм является полисиллогизмом. Всякий полисиллогизм является силлогизмом. В силлогизме есть три термина. Следовательно, во всяком сорите есть три термина.

10. Определить вид индуктивного вывода, найти посылки, заключение, установить состоятельность вывода:

1) Если железо тонет в воде, если медь тонет в воде, если свинец также тонет в воде, то все металлы тонут в воде.

2) Свидетелями по делу Беляева являются граждане М., Н., П., Л., К. Во вторник были допрошены свидетели П. и Н., на следующий день – остальные. Следовательно, допрошены все свидетели по делу Беляева.

3) М.В. Ломоносов, изучая горение металлов, в результате ряда опытов обнаружил, что вес вещества, вступающего в реакцию при горении, и вес продуктов сгорания равны. Это послужило для него основанием вывода о том, что вещество не может ни исчезнуть бесследно, ни создаться из ничего.

11. Можно ли получить данное заключение с помощью полной индукции?

1) Ни один студент группы не является неуспевающим.

2) Счастливые часов не наблюдают.

3) В природе все имеет свою причину.

4) На всякое тело, погруженное в жидкость, действует выталкивающая сила, направленная вверх и равная весу вытесненной им жидкости.

12. Определить методы выводов научной индукции:

1) Подмечено, что периодичность магнитных бурь на Земле совпадает с 11-летним циклом солнечной активности. При этом с увеличением солнечных пятен интенсивность магнитных бурь возрастает, и наоборот. Следовательно, причина магнитных бурь – солнечные процессы.

2) Исследуя происхождение цветов радуги, английский мыслитель Роджер Бэкон установил, что цвета радуги появляются при пропускании света сквозь шестигранные кристаллы. Расширив область своих наблюдений, он открыл, что то же явление имеет место и при прохождении света через другие прозрачные среды; он нашел его в каплях росы, в пыли водопада, в брызгах от ударов веслами по воде. Бэкон установил, что причиной появления цветов радуги является прохождение света через прозрачные среды сферической или призматической формы.

3) Чем больше воздуха попадает в кузнечный горн, тем жарче в нем разгорается огонь. Если же доступ воздуха в горн совсем прекратить, то огонь погаснет. Значит, воздух является необходимым условием горения.

4) Всякий раз, когда затылочные доли полушарий головного мозга животного удалялись, животные теряли зрительный рефлекс. Из этого следует, что затылочные доли полушарий головного мозга являются необходимым условием зрительного рефлекса.

5) Ферментация фруктового сока произошла при таких обстоятельствах, как доступ света и воздуха, температура 20 – 30°C. Устранение воздействия света и температурные изменения не повлияли на процесс ферментации фруктового сока. Следовательно, причина ферментации сока – доступ воздуха.

13. Какие ошибки допущены в следующих выводах:

1) Каждый год в начале весны шаман племени в зеленом облачении совершает ритуальный танец вокруг своей деревни. Приблизительно через

неделю поля и леса покрываются зеленью. Следовательно, появление зелени вызвано ритуальным танцем шамана.

2) Если я встану и буду смотреть стоя, то я лучше буду видеть футбольное поле. Следовательно, если все встанут и будут смотреть стоя, то все лучше будут видеть футбольное поле.

3) Отец семьи X знает отца семьи Y, мать семьи X знает мать семьи Y, единственный сын семьи X знает единственного сына семьи Y, единственная дочь семьи X знает единственную дочь семьи Y. Значит, все члены семьи X знают членов семьи Y.

14. В каких из приведенных ниже примеров имеет место аналогия? (Если заключение не сформулировано, сформулировать его.)

1) Один мудрец сказал: «Ученье придает еще больше ума умному, но глупцу оно идет во вред. Точно так же солнце помогает видеть здоровыми глазами и причиняет страдания глазам больным».

2) «Любовь подобна лихорадке, она родится и гаснет без малейшего участия воли» (Стендаль).

3) В течение многих лет физиологи не могли понять, зачем нужны большие витки на почечных сосудах. Однажды инженер, взглянув на эти витки, тотчас же высказал предположение, что они, видимо, представляют собой как бы часть противоточного конденсатора – давно известного технического устройства, предназначенного для увеличения концентрации растворов.

4) «Человека ослепляет переоценка самого себя. И чем выше он себя оценивает, тем обычно становится хуже. Человек подобен дроби: числитель ее – то, что он есть, а знаменатель – то, что он о себе думает. Чем больше знаменатель, тем меньше дробь» (Л. Толстой).

5) Рисунок мрамора сложен, и повторить его не так легко даже с помощью современной техники. И все же в XIX в. эти изысканные линии и нежные полутона красного камня умели воспроизводить на обоях. Оказывается, делали это с помощью капусты. Разрезанный поперек кочан действительно напоминает причудливые жилки мрамора. Именно этот овощ и служил своеобразным трафаретом, с помощью которого наносили краску на обои прошлого века.

6) На токарном станке вытачивают деталь. При этом деталь и резец нагреваются. С возрастанием числа оборотов патрона, в котором зажата деталь, температура нагрева увеличивается. Когда затачивание детали заканчивается, станок выключается, нагревание детали и резца прекращается. Следовательно, причиной нагревания является трение резца и детали.

2.1.7. Аргументация

1. Аргументация и ее структура.
2. Логический и коммуникативный аспекты аргументации.
3. Виды аргументации.
4. Правила аргументации по отношению к тезису, аргументам,

демонстрации.

5. Ошибки и эвристические приемы в аргументационных процедурах.

6. Софизмы и логические парадоксы.

Упражнения

1. К данным тезисам подобрать аргументы. Продемонстрировать их связь с тезисом, используя дедуктивную форму обоснования:

1) Трудовой коллектив магазина «Восход» может приватизировать свое предприятие.

2) Студент Андреев изучает логику.

3) Свидетель Максимов обязан давать правдивые показания.

4) Гегель – объективный идеалист, выдающийся представитель немецкой классической философии.

5) Некоторые формы общественного сознания нельзя назвать научными.

2. К данным тезисам подобрать аргументы. Продемонстрировать их связь с тезисом, используя индуктивную форму обоснования:

1) Частный интерес – движущая сила развития производства.

2) Любой вид индукции основывается на повторении признака у явлений определенного класса.

3) Менеджеры нашей фирмы неплохо знают основы социально-психологической теории.

4) Согласно Уголовному кодексу, некоторые виды должностных преступлений наказываются лишением свободы.

3. Указать тезис, аргументы и демонстрацию в приведенных ниже доказательствах:

1) Гегель отрицает первичность материи, так как он – философ-идеалист, а любой философ-идеалист отрицает первичность материи.

2) Личности присуще развитое нравственное самосознание. Если студент Иванов обладает развитым нравственным самосознанием, то он является личностью,

3) «Воздержанность и труд – вот два истинных врача человека: труд обостряет его аппетит, а воздержанность мешает злоупотреблять им» (Руссо).

4. Построить прямое и косвенное доказательства тезиса:

1) Все культурные ценности народа должны быть защищены от рыночной конъюнктуры.

2) На Нюрнбергском процессе несколько нацистских преступников были приговорены к смертной казни.

3) Многие известные философы являются авторами художественных произведений.

5. Установить виды доказательств:

1) Число 221 является не простым. Оно может быть либо простым, либо непростым. Если оно – простое, то оно делится только на единицу и само на себя. Однако оно делится на 13 и, следовательно, ложно, что оно

делится только на единицу и само на себя. Поэтому ложно, что оно является простым. Следовательно, оно не простое.

2) Число 221 не делится на 6. Если допустить, что число 221 делится на 6, то придется признать, что оно делится на 2 и на 3. Но оно не делится на 2. Значит, допущение ложно, и истинно, что число 221 не делится на 6.

6. Можно ли доказать (опровергнуть) общеотрицательное высказывание (E) общеутвердительным (A)? Приведите примеры.

7. Можно ли доказать (опровергнуть) общеотрицательное высказывание (E) частноотрицательным (O)? Приведите примеры.

8. Можно ли доказать (опровергнуть) частноутвердительное высказывание (J) частноотрицательным (O)? Приведите примеры.

9. Можно ли подтвердить общеотрицательное высказывание (E) частноотрицательным (O)? Приведите примеры.

10. В приведенных текстах определить, какие правила аргументации нарушены:

1) «Ах, батюшки мои! Да чем же он плут, скажи, пожалуйста? Каждый праздник он в церковь ходит, да придет-то раньше всех; посты держит; великим постом и чаю не пьет с сахаром – все с медом либо с изюмом. Так-то, голубчик! Не то, что ты. А если и обманет кого, так что за беда. Не он первый, не он последний; человек коммерческий. Тем, Антипушка, и торговля-то держится. Не зря пословица-то говорит: «Не обмануть – не продать»» (А.Н. Островский «Семейная картина»).

2) Студент доказывал, что надо или поставить ему удовлетворительную отметку, или экзаменовать его дальше: «Я прочел весь курс. Так неужели же я ничего не знаю? Может быть, я и отвечу на что-нибудь».

3) «– Позвольте мне, батюшка, усомниться: я думаю, что правый, конечно, оставался тогда виноватым, когда он обвинен был.

– Пустое. Когда правый по приговору судебному обвинен, тогда он уже станет не правый, а виноватый: так ему нечего тут умничать».
(Д.И. Фонвизин «Бригадир».)

4) Немецкий физик В. Нернст, автор третьего начала термодинамики (о недостижимости абсолютного нуля температуры), следующим образом «доказывал», что ему удалось завершить разработку фундаментальных законов термодинамики: у первого начала было три автора (Майер, Джоуль и Гельмгольц), у второго – два (Карно и Клаузиус), у третьего – один (Нернст); следовательно, число авторов четвертого начала должно равняться нулю, т. е. такого закона просто не может быть».

5) «– Скажите, почему вы остановились на единственной версии – «месть»? – спросил вдруг Колесников.

– А других быть не могло: драки не было, грабежа не было и ревности не было, – ответил Сидоров.

– Вы мне напоминаете анекдот, судебные медики придумали: «Холеры не было, чумы не было, тифа не было; значит, помер человек от любви». Так рассуждать нельзя. А, может быть, и мести не было?»

б) «На следующей планете жил пьяница. Маленький принц пробыл у него совсем недолго, но стало ему после этого очень невесело. Когда он явился на эту планету, пьяница молча сидел и смотрел на выстроившиеся перед ним армии бутылок – пустых и полных.

– Что это ты делаешь? – спросил Маленький принц.

– Пью, – мрачно ответил пьяница.

– Зачем?

– Чтобы забыть.

– О чем забыть? – спросил Маленький принц, ему стало жаль пьяницу.

– Хочу забыть, что мне совестно, – признался пьяница и повесил голову.

– Отчего же тебе совестно? – спросил Маленький принц; ему очень хотелось помочь бедняге.

– Совестно пить! – объяснил пьяница, и больше от него нельзя было добиться ни слова.

И Маленький принц отправился дальше, растерянный и недоумевающий...

Четвертая планета принадлежала деловому человеку...

– Пятьсот миллионов звезд? И что же ты с ними делаешь?

– Пятьсот один миллион шестьсот двадцать две тысячи семьсот тридцать одна. Я человек серьезный, я люблю точность.

– Так что же ты делаешь со всеми этими звездами?

– Что делаю?

– Да.

– Ничего не делаю. Я ими владею.

– Владеешь звездами? Зачем?

– Чтоб быть богатым.

– А для чего быть богатым?

– Чтобы покупать новые звезды, если их кто-нибудь откроет. «Он рассуждает, почти как пьяница», – подумал Маленький принц» (А. де Сент-Экзюпери «Маленький принц».)

7) «На тебя, Галилей, сын покойного Винченцо Галилея из Флоренции, 70 лет, было в 1615 году донесено сему священному судилищу, что ты за истинное считаешь ложноучение, от многих преподанное, а именно, что солнце находится в центре мира и неподвижно, а земля движется и к тому же суточно вращается...

Положение, будто солнце, находится в центре мира и движется в пространстве, нелепо, ложно по философии и формально еретично, ибо прямо противно священному писанию.

Положение, что земля – не центр мира, не неподвижна, но движется, имея вместе и суточное обращение, также нелепо, ложно по философии и, рассматриваемое богословски, представляет собою, по меньшей мере, веру противное заблуждение».

8) Отец немой девочки пожелал у медика узнать, отчего его дочь нема. – «От того, что она потеряла способность речи», – отвечал медик. «Но скажите, – возразил отец, – по какой причине она потеряла способность речи?» «Все наши лучшие доктора скажут вам, – ответил медик, – что это зависит от невозможности действовать языком».

11. Какие виды аргументации содержатся в следующих строках А.С. Пушкина:

«Движенья нет», – сказал мудрец брадатый.

Другой смолчал и стал пред ним ходить.

Сильнее бы не мог он возразить;

Хвалили все ответ замысловатый.

Но, господа, забавный случай сей

Другой пример на память мне приводит:

Ведь каждый день пред нами солнце ходит,

Однако ж прав упрямый Галилей.

12. К каким тактическим приемам относятся следующие высказывания:

1) Мой противник – известный лжец: верить ему нельзя даже тогда, когда он оправдывается.

2) В отличие от некоторых, я говорю только правду.

3) Все, кому дорога правда, признают...

4) Так что же, по-твоему, получается, что я лгу? Я – клеветник?

13. Является ли нарушением правил аргументации высказывание «Что дозволено Юпитеру, не дозволено быку»?

14. Можно ли назвать парадоксом аргументацию, когда никто не доказывает свое, но все опровергают чужое?

15. Иванов выдвинул тезис: «Народ – творец истории» и привел три аргумента:

1) народ – создатель материальных благ;

2) народ играет огромную роль в политике;

3) народ играет большую роль в создании духовной культуры.

Прав ли Иванов?

16. Что является причиной ошибочного заключения в следующих софизмах:

1) Сидящий встал. Кто встал, тот стоит. Следовательно, сидящий стоит.

2) Эта собака имеет детей, значит, она – отец. Но это – твоя собака. Значит, она – твой отец. Ты ее бьешь, – значит, ты бьешь своего отца.

3) Кто учит кого-нибудь, тот хочет, чтобы ученик его стал мудрым и перестал быть невеждою. Он, значит, хочет, чтобы ученик его стал тем, что он не есть, и перестал быть тем, что есть теперь. Следовательно, он хочет его привести из бытия в небытие, то есть уничтожить.

4) Лекарство, принимаемое больным, есть добро. Чем больше добра, тем лучше. Значит, лекарства нужно принимать как можно больше.

5) Все, что ты не потерял, ты имеешь. Ты не потерял рогов. Ты имеешь рога. Ты рогатый.

17. Провести логический анализ следующих текстов:

1) «Крокодил похитил у матери, стиравшей белье на берегу реки, дитя. Несчастливая стала умолять крокодила, чтобы он отдал похищенного ребенка.

– Ладно, – сказал крокодил, – у тебя есть возможность получить его назад. Но при одном обязательном условии. Ты должна угадать: отдам я его тебе или нет. Ответишь правильно – верну ребенка. Ошибешься – он мой!

– Ты не возвратишь мне дитя, – подумав, ответила мать.

– Значит, я не обязан отдавать его тебе, – заключил крокодил. – Ведь ты сказала либо правду, либо неправду. Если ты сказала правду, то я не должен, по твоим же словам, возвращать его тебе: иначе ты бы сказала неправду. Если же ты сказала неправду, то я также не должен возвращать тебе дитя, потому что в таком случае, то есть сказавши неправду, ты не выполнила условия нашего договора.

– Но ведь если я сказала правду, – возразила мать, – то ты обязан отдать мне ребенка, как мы и договорились. Если же не угадала, что ты отдашь ребенка, то ты должен мне его отдать, иначе все, что я сказала, не будет неправдой».

2) «У знаменитого софиста Протагора был ученик по имени Эватл, обучавшийся праву. Учитель и ученик заключили договор, согласно которому Эватл заплатит за обучение лишь после того, как выиграет свой первый процесс. Однако, закончив обучение, Эватл не спешил выступать в суде. Терпение учителя иссякло, и он подал на своего ученика в суд.

– Эватл в любом случае должен будет заплатить мне, – рассуждал Протагор. – Он либо выиграет этот процесс, либо проиграет его. Если выиграет, – заплатит в силу нашего с ним договора; если же проиграет, – заплатит в силу приговора суда.

– Ничего подобного, – возражал Эватл. – Действительно, я либо выиграю процесс, либо проиграю его. Если выиграю, решение суда освободит меня от уплаты; если же проиграю, не буду платить в силу нашего договора.

Озадаченный таким поворотом дела, Протагор посвятил этому спору с Эватлом особое сочинение «Тяжба о плате»».

2.1.8 Логика научных исследований

1. Объект, предмет и цель научного исследования
2. Гипотеза
3. Дедуктивная логика построения научной теории
4. Индуктивная логика обработки эмпирических данных

Задачи

1. Продемонстрируйте правильность следующих деонтических рассуждений:

- a) Обязательно быть честным. Следовательно, разрешено быть честным.
- b) Разрешено быть честным. Следовательно, неверно, что запрещено быть честным.
- c) Запрещено быть нечестным. Следовательно, не разрешено быть нечестным.
- d) Не разрешено быть нечестным. Следовательно, обязательно быть честным.

2. Установите, совместимы ли следующие деонтические утверждения (попарно):

- a) Обязательно быть честным. Запрещено быть честным.
- b) Разрешено быть честным. Обязательно быть честным.
- c) Запрещено быть нечестным. Разрешено быть нечестным.
- d) Неверно, что запрещено быть честным. Обязательно быть честным.
- e) Разрешено быть нечестным. Обязательно быть честным.

2.1.9. Прикладная логика

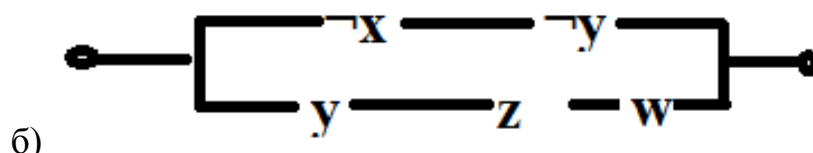
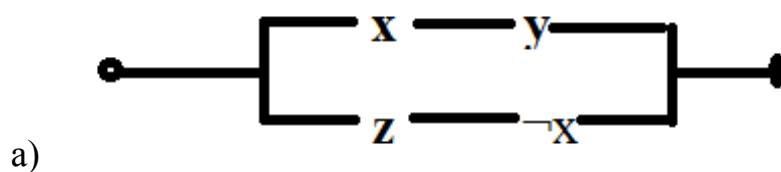
1. Логика в системе информационного обеспечения принятия решений
2. Экономическая логика
3. Юридическая логика
4. Логика творческого процесса (эвристика)

Упражнения

1. Преобразуйте формулы таким образом, чтобы они содержали:

- a) $(x \rightarrow \neg y) \rightarrow (y \vee z)$ – только конъюнкцию и отрицание;
- б) $(x \vee y) \wedge (\neg x \vee \neg y) \rightarrow (x \leftrightarrow y) \wedge (\neg x \leftrightarrow \neg y)$ – только дизъюнкцию и отрицание.

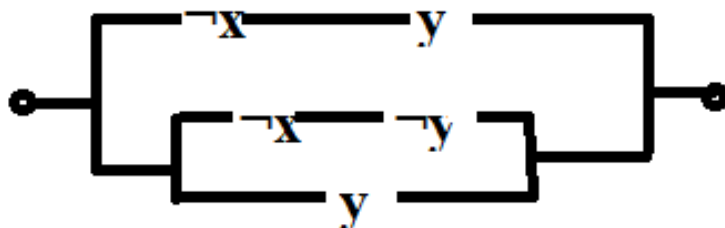
2. По предложенным схемам составьте формулы и найдите условия работы (составьте таблицу истинности):



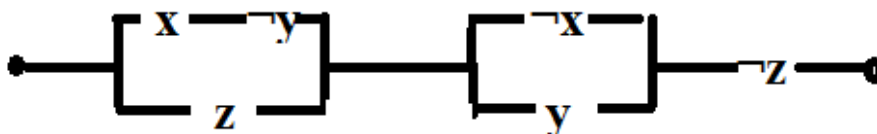
3. Постройте схемы по предложенным формулам:

- a) $p \wedge (\neg q \wedge r \vee p \vee q)$;
- б) $p \wedge q \vee z$;
- в) $(p \vee q) \wedge \neg r \vee \neg p \wedge r \vee q$.

4. Упростите схему:



а)



б)

3. РАЗДЕЛ КОНТРОЛЬ ЗНАНИЙ

3.1. Вопросы к итоговой аттестации

1. Предмет логики. Логическая форма и логический закон.
2. Логика формальная и диалектическая. Математическая логика.
3. Логика и искусственный интеллект.
4. Понятие имени. Содержание и объем имени.
5. Виды имен.
6. Отношения между именами по объему и содержанию
7. Определение. Правила определения, ошибки, возможные при их нарушении.
8. Высказывание как форма мышления. Простые высказывания и их виды.
9. Категорические высказывания. Деление высказываний по качеству и количеству.
10. Распределенность терминов в категорическом высказывании. Логический квадрат.
11. Сложные высказывания. Понятие о логическом союзе.
12. Конъюнктивные высказывания.
13. Дизъюнктивные высказывания.
14. Импликативные высказывания.
15. Высказывание эквивалентности.
16. Общая характеристика логических законов. Закон тождества.
17. Закон противоречия.
18. Закон исключенного третьего.
19. Закон достаточного основания.
20. Умозаключение и его виды. Структура умозаключения.
21. Простой категорический силлогизм и его структура.

22. Общие правила простого категорического силлогизма.
23. Фигуры простого категорического силлогизма.
24. Энтимема.
25. Индуктивные умозаключения и его виды.
26. Аналогия. Виды аналогий.
27. Аргументация и ее виды, структура.
28. Доказательство и опровержение. Виды доказательств и опровержений.
29. Основные правила аргументации.
30. Софизмы и паралогизмы. Понятие о парадоксе.

3.2. Тесты

1. Почему законы мышления в логике получили название **формальных законов**?

- 1) *Они обращают внимание на формы, в которых протекают мыслительные операции.*
- 2) *Они нацелены на раскрытие закономерностей мышления.*
- 3) *Они обращены на содержание мышления.*

2. Под логической формой понимают:

- 1) *Определенный порядок, в котором высказываются те или иные мысли.*
- 2) *Способ организации или способ связи входящих в состав конкретной мысли элементов.*
- 3) *Способ изложения.*

3. Логика – это наука:

- 1) *о формальности человеческого мышления;*
- 2) *о структуре рассуждения;*
- 3) *о формах и законах правильного мышления.*

4. Что понимается под логическими законами?

- 1) *Это – требования, нормы, которым мышление должно подчиняться.*
- 2) *Они ставят целью показать, как совершается мышление.*
- 3) *Они дают истинное знание при любых обстоятельствах.*

5. В процессе рассуждения возможна логическая ошибка, поскольку:

- 1) *само мышление человека является малоизученной областью;*
- 2) *человек в принципе не может познать мир;*
- 3) *существуют логические парадоксы.*

6. Почему необходимо изучать логику?

- 1) *Чтобы побеждать в любых спорах.*
- 2) *Чтобы правильно судить о действиях своего и чужого мышления.*
- 3) *Чтобы уклониться от неприятных дискуссий и не вступать в спор с вышестоящими органами.*

7. Что понимается под логической культурой?

- 1) *Умение красиво излагать свои мысли.*
- 2) *Умение быстро и правильно совершать стандартные операции мышления.*
- 3) *Способность доказать что угодно и где угодно.*

8. Логическая культура личности определяется:

- 1) *окружающей человека средой;*
- 2) *только биологическими факторами, т.е. врожденным потенциалом*

человека;

3) врожденным потенциалом человека, окружающей социальной средой.

9. В чем существенное отличие формально-логических законов от законов природы?

1) Законы природы объективны, а законы – субъективны.

2) Законы природы в принципе не нарушены, а законы мышления нарушаются.

3) Законы природы действуют сами по себе, а логические законы зависят от людей.

10. Какие высказывания имеют логическую форму «Некоторые S не есть P»?

1) Графические средства отображения информации широко используются во всех сферах жизни общества.

2) Некоторые репродуктивные операции человек передал компьютеру.

3) Иногда молодые специалисты не умеют обосновать свои рассуждения.

4) Большинство несчастных людей не имеют друзей.

5) Порой непонимание хуже всякой ненависти.

11. Какие из приведенных ниже примеров соответствуют данным логическим схемам?

1) Волк, хищное животное, лев, животное, олень, заяц, травоядное животное.

2) Земляника, черника, ягоды, ранние ягоды, фрукты, абрикосы, плоды.

3) Высочайшая вершина Кавказа, Эльбрус, высочайшая вершина Памира, высочайшая вершина Гималаев, высочайшая вершина, гора.

4) Месяц, летний месяц, июль, дождливый месяц, осенний месяц.

5) Врач, хирург, женщина, хирург-офтальмолог, домохозяйка.

6) Студент, филателист, неуспевающий студент, инженер-механик, начинающий филателист.

7) Технический прибор, телевизор, цветной телевизор, технический прибор с дистанционным управлением, навигационный прибор.

8) Времена года, холодная зима, снежная зима, зима, лето, засушливое лето.

9) Нормальное развитие, ненормальное развитие, нормальное развитие ребенка, ненормальное развитие экономики.

10) Милосердный поступок, жестокий поступок, жестокий поступок подростка, милосердный поступок врача.

11) Средство передвижения, автомобиль, двигатель.

12) Часть автомобиля, двигатель, автомобиль.

13) Отец, сын, мужчина.

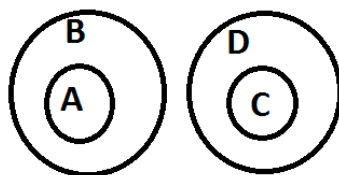


Схема 1

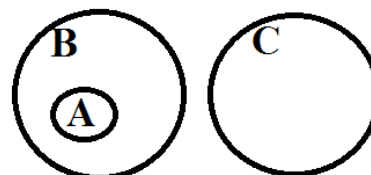


Схема 2

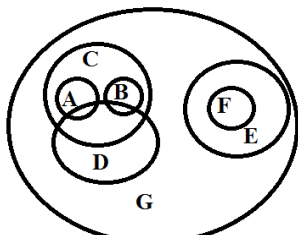


Схема 3

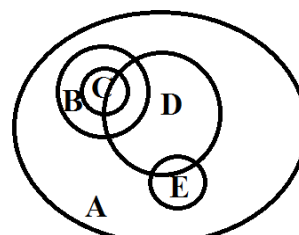


Схема 4

12. Выделить единичные, пустые и общие имена:

ведьма; автобиография космонавта; совокупность свойств предметов; глава государства; основатель логики; архитектор; Минский автомобильный завод; веселая компания; круглый квадрат; метрополитен Лондона.

13. Какие из приведенных пар имен соответствуют логической операции пересечения:

- 1) *единичное имя, конкретное имя;*
- 2) *сибирская кошка, сиамская кошка;*
- 3) *ученый, химик;*
- 4) *книга, учебное пособие;*
- 5) *свобода, равенство;*
- 6) *хвойное растение, ель.*

14. Выбрать правильный вариант логической операции ограничения имени «общество»:

- 1) *первобытное общество;*
- 2) *совокупность людей;*
- 3) *объединение людей;*
- 4) *результат деятельности людей;*
- 5) *компания.*

15. Определить, произведена ли операция ограничения имени; если нет, – привести правильный вариант ограничения имени:

- 1) *автомобиль – мотор автомобиля;*
- 2) *город – населенный пункт Минской области;*
- 3) *правления банка – председатель правления банка;*
- 4) *высшее учебное заведение – университет;*
- 5) *абзац – предложение.*

16. Определить, произведено ли последовательное многоступенчатое обобщение или ограничение:

- 1) *тонна – центнер – килограмм – грамм;*
- 2) *европейский город – город Беларуси – Минск;*
- 3) *человек, живущий в соседней квартире – человек, живущий в том же доме – человек, живущий в соседнем доме;*
- 4) *Беларусь – Витебская область – Витебск.*

17. Какие из приведенных определений являются определениями через род и видовое отличие?

- 1) *Анометром называется прибор, измеряющий силу ветра.*
- 2) *Цитрус – род плодовых деревьев и кустарников с крупными плодами с оболочкой, содержащей эфирные масла.*
- 3) *Термин «аносмия» заимствован из греческого языка и означает неспособность воспринимать и различать запахи, отсутствие обоняния.*
- 4) *Туннель – подземное (подводное) сооружение для прокладки путей сообщения, сетей городского хозяйства и других целей.*
- 5) *Молекула – это наименьшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами.*
- 6) *Вещества, состоящие из атомов одного вида, называются простыми веществами.*
- 7) *Пирог – узкий, длинный челн, выдолбленный из ствола дерева.*
- 8) *Термин «логика» происходит от греческого слова «логос», что означает «мысль», «разум», «закономерность».*

18. В каких определениях допущена ошибка?

- 1) *Абстрактное понятие – это, например, смелость.*
- 2) *Инсинуация – термин, заимствованный из латинского языка и означающий клеветническое измышление, имеющее целью опорочить кого-либо.*
- 3) *Биолог – человек, изучающий биологию.*
- 4) *Каюта – жилое помещение для членов экипажа или пассажиров.*
- 5) *Сутки – отрезок времени.*
- 6) *Демократия – власть народа.*

19. Какой из приведенных схем соответствуют следующие примеры деления?

- 1) *Помощь может быть моральной или материальной.*
- 2) *Определение может быть явным или неявным.*
- 3) *Сравнимые имена делятся на явные и неявные.*
- 4) *Все рыбы подразделяются на морских и пресноводных.*
- 5) *Отношения могут быть доброжелательными и недоброжелательными.*

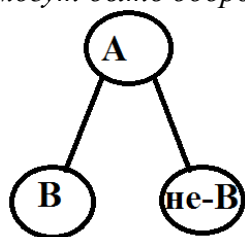


Схема 5

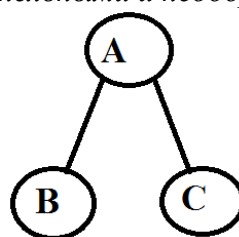


Схема 6

20. Проверить правильность деления имен; в случае неправильности попробовать произвести деление правильно:

- 1) *поезд: скорый, пассажирский, товарный;*
- 2) *книга: иллюстрированная, красочная, детская, хорошо оформленная;*
- 3) *газеты: ежедневные, еженедельные, выходящие нерегулярно;*
- 4) *университет: белорусский, зарубежный, европейский.*

21. Какому роду соответствует схема (на схеме имена каждого ряда обозначены по порядку: А, В, С, D)?

- 1) *бермудский треугольник, равносторонний треугольник, остроугольный треугольник, равнобедренный треугольник;*
- 2) *лес, хвойный лес, дерево, сосна;*
- 3) *болезнь, больной человек, больное сердце, человек с больным сердцем.*

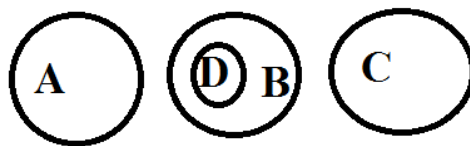


Схема 7

22. Какие из приведенных пословиц имеют логическую форму высказываний?

- 1) *Казна – первый обидчик.*
- 2) *Кто не умеет ненавидеть, тот не умеет и любить.*
- 3) *Куй железо, пока горячо.*
- 4) *Ремесло за плечами не висит.*
- 5) *Воды жалеть – и кашу не сварить.*
- 6) *Чужими руками крапиву не дергай.*
- 7) *Ученье – путь к уменью.*
- 8) *Кто чувствует стыд, тот начинает чувствовать долг.*

23. Сгруппировать данные высказывания по видам: а) атрибутивные; б) реляционные; в) экзистенциальные.

- 1) *Редкие дни осени были по-летнему теплыми.*
- 2) *Италия находится южнее Австрии.*
- 3) *Простых решений в сложных ситуациях не существует.*
- 4) *Известны богатые месторождения самородной серы.*
- 5) *Ничто не существует беспричинно.*
- 6) *Кто же может устоять перед этой редкой красотой?*
- 7) *Химические вещества в природе могут находиться в различных агрегатных состояниях.*
- 8) *Нелюбознательных детей не бывает.*

24. Определить вид высказывания по объединенной классификации и его символическое обозначение по логическому квадрату:

- 1) *В здоровом теле – здоровый дух.*
Высказывание E: Ни одно S не суть P.
Высказывание A: Все S суть P.
Высказывание I: Некоторые S суть P.
Высказывание O: Некоторые S не суть P.
- 2) *«Основа всякой мудрости есть терпение» (Платон).*
Высказывание E: Ни одно S не суть P.
Высказывание A: Все S суть P.
Высказывание I: Некоторые S суть P.
Высказывание O: Некоторые S не суть P.

25. Какое отношение в логическом квадрате отражают данные высказывания:

- 1) *Из истинности общих высказываний следует истинность частных, но из истинности частных высказываний истинность общих не обязательна.*
- 2) *Два высказывания могут быть одновременно истинными, но не могут быть одновременно ложными.*
- 3) *Оба высказывания не могут быть одновременно истинными, но могут быть ложными.*
 - отношение противоположности;
 - отношение подчинения;
 - отношение противоречия;
 - отношение частичной совместимости.

26. Опираясь на закон непротиворечия, установить, могут ли быть одновременно истинными высказывания в каждой паре:

- 1) *Для некоторых грузов нужны мощные автокраны. Для отдельных грузов мощные автокраны не нужны.*
- 2) *Большинство сотрудников фирмы имеют домашний телефон. Все Сотрудники фирмы имеют домашний телефон.*
- 3) *Ни одно изделие завода не имело рекламаций за последние пять лет. Редкие изделия завода имели рекламации за последние пять лет.*
- 4) *Каждая личность уникальна. Ни одна личность не является уникальной.*

27. Указать вид отношений между высказываниями в каждой паре. Признав первое высказывание истинным, определить, каким (истинным или ложным) будет второе высказывание из той же пары:

- 1) *Не все кошки серы. Некоторые кошки серы.*
- 2) *Не все люди умеют сострадать другим. Многие люди умеют сострадать*

другим.

3) Ни один предмет не является вечным. Отдельные предметы – вечны.

28. Из приведенных сложных высказываний выбрать имплицативные высказывания:

- 1) Не то снег, не то дождь, не то крупа изредка принималась стегать его по лицу.
- 2) Если летом дни длиннее, то зимой длиннее ночи.
- 3) По капле дождь, дождь реки поит, реками море стоит.
- 4) Не будет снега – не будет и следа.
- 5) Если определенным образом изменять силу тока в катушке, то соответственно будет меняться действие магнитного поля катушки.
- 6) Когда художник поглощен творчеством, он плохо воспринимает окружающую действительность.

29. Из приведенных сложных высказываний выбрать конъюнктивные высказывания:

- 1) По капле дождь, дождь реки поит, реками море стоит.
- 2) Любое высказывание может быть либо истинным, либо ложным.
- 3) Формами рационального мышления являются понятия, суждения и умозаключения.
- 4) Кучер тронул вожжсами, и тройка унеслась в степь.
- 5) Сделай паузу, скушай «Твикс»!
- 6) Миллионы лет на морском дне непрерывно отлагались песчаные, или глинистые, или известковые породы.

30. Из приведенных сложных высказываний выбрать дизъюнктивные:

- 1) Миллионы лет на морском дне непрерывно отлагались песчаные, или глинистые, или известковые породы.
- 2) В дорогу я обязательно возьму или плащ, или зонт, или накидку.
- 3) Неверно, что если погрузить пробку под воду и выпустить ее из рук, то она не всплывет.
- 4) Наивно полагать, что правящая элита может добровольно поделиться властью или отказаться от нее.
- 5) То ли неожиданно изменились обстоятельства, то ли он просто забыл о встрече.

31. Высказывание $p \wedge q$ ложно, при этом p истинно. Верно ли, что значение q также истинно?

32. Высказывание $p \rightarrow q$ истинно, при этом q ложно. Верно ли, что значение p истинно?

33. Какое из приведенных высказываний соответствует формуле $\neg a \rightarrow \neg b$?

- 1) Любое высказывание может быть либо истинным, либо ложным.
- 2) Не будет снега – не будет и следа.
- 3) Сделай паузу, скушай «Твикс»!

34. Нарушено ли требование закона достаточного основания в следующем высказывании:

Все студенты изучают логику. Семенов изучает логику, значит, он студент.

35. Какой формально-логический закон можно записать следующим образом:

«А не может быть в одно и то же время В и не-В»?

- закон достаточного основания;
- закон тождества;
- закон исключенного третьего;
- закон (не) противоречия.

36. Какой формально-логический закон нарушен в приведенном отрывке?

«Однажды падишах спросил Бирбала:

- Скажи мне, Бирбал, сколько останется, если от двенадцати отнять четыре?
- Ничего не останется, – ответил Бирбал.
- Как это ничего? – удивился падишах.
- А так, – ответил Бирбал, – если из двенадцати месяцев вычтешь четыре времени года, что же останется? Ничего!»

- закон достаточного основания;
- закон тождества;
- закон исключенного третьего;
- закон (не)противоречия.

37. Выбрать правильный вариант логической обверсии высказывания «Ни один приговор суда не должен быть необоснованным»:

- 1) Все приговоры суда должны быть обоснованными.
- 2) Все приговоры суда должны быть необоснованными.
- 3) Ни один приговор суда не должен быть обоснованным.
- 4) Все приговоры суда не должны быть обоснованными.

38. Выбрать правильный вариант конверсии высказывания «Все экономические законы объективны»:

- 1) Все объективные законы – экономические.
- 2) Некоторые объективные законы – экономические.
- 3) Не обращается.
- 4) Некоторые экономические законы – объективны.

39. Выбрать правильный вариант контрапозиции высказывания «Металлы не растворяются в воде»:

- 1) Все растворимые в воде вещества – металлы.
- 2) Некоторые не растворимые в воде вещества – металлы.
- 3) Ни одно растворимое в воде вещество не является металлом.
- 4) Не преобразовывается.

40. В приведенном силлогизме проверить правильность заключения; если заключение неверно, определить, какое правило силлогизма нарушено:

1) Все секретари заняты полезным делом.

Некоторые птицы – секретари.

Некоторые птицы заняты полезным делом.

1. Если одна из посылок – частное высказывание, то и заключение должно быть частным.
2. Заключение верное.
3. Средний термин в одной из посылок нераспределен.
4. Из двух частных посылок нельзя сделать заключение.
5. Неверно, – в силлогизме более 3 терминов.

2) Супруги должны материально поддерживать друг друга.

М. и Н. поддерживают друг друга.

М. и Н. есть супруги.

1. Заключение верное
2. Неверно: из двух отрицательных посылок не делается заключение.
3. Заключение неверно: средний термин в посылках нераспределен.
4. В силлогизме должно быть 3 термина.
5. Из двух частных посылок нельзя сделать заключение.

3) *Все сочинения Чехова нельзя прочитать за один день.*

«Душечка» – произведение Чехова.

«Душечку» нельзя прочитать за один день.

1. Неверно, в силлогизме – 4 термина.
2. Заключение верное.
3. Средний термин в посылках нераспределен.
4. Для получения отрицательного заключения необходимо, чтобы посылка также была отрицательной.
5. Из двух отрицательных посылок нельзя сделать заключение.

4) *Некоторые религии не допускают многоженства.*

Все религии освящают брак.

Некоторые освящающие брак религии допускают многоженство.

1. В силлогизме должно быть не более 3-х терминов.
2. Из двух отрицательных посылок не делается заключение.
3. Заключение верное.
4. Средний термин в посылках нераспределен.
5. Неверно: если посылка отрицательна, то и заключение должно быть отрицательным.

41. Определить фигуру силлогизма. В каких силлогизмах нарушены правила фигуры?

1) *Все учащиеся, пропускающие занятия, испытывают трудности при сдаче экзаменов.*

Некоторые студенты не являются такими учащимися.

Некоторые студенты не испытывают трудностей при сдаче экзаменов.

1) 1-я фигура; 2) 2-я фигура; 3) 3-я фигура; 4) 4-я фигура.

2) *Некоторые политики не заботятся о своем имидже.*

Ни один политик не может быть безразличным к общественной оценке деятельности.

Некоторые не заботящиеся о своем имидже политики не могут быть безразличными к общественной оценке их деятельности.

1) 1-я фигура; 2) 2-я фигура; 3) 3-я фигура; 4) 4-я фигура.

3) *Все кристаллические вещества имеют определенную температуру плавления.*

Некоторые кристаллические вещества – металлы.

Все металлы имеют определенную температуру плавления.

1) 1-я фигура; 2) 2-я фигура; 3) 3-я фигура; 4) 4-я фигура.

4) *Ни одна книга этого издательства не свободна от грамматических ошибок.*

Ни один учебник логики не издан этим издательством.

Ни одна не свободная от грамматических ошибок книга не является учебником логики.

1) 1-я фигура; 2) 2-я фигура; 3) 3-я фигура; 4) 4-я фигура.

5) *Все тела, имеющие меньшую плотность, чем вода, плавают на воде.*

Все тела из дерева имеют меньшую плотность, чем вода.

Все тела из дерева плавают на воде.

1) 1-я фигура; 2) 2-я фигура; 3) 3-я фигура; 4) 4-я фигура.

42. Какие правила силлогизма нарушает модус OAI:

1) Если одна из посылок – частное высказывание, то и заключение должно быть частным.

2) Из двух частных посылок нельзя сделать заключение.

3) Из двух отрицательных посылок нельзя сделать заключение.

4) Если одна из посылок отрицательна, то и заключение должно быть отрицательным.

5) Модус правильный.

43. Какие правила силлогизма нарушает модус AOA:

1) Если одна из посылок – частное высказывание, то и заключение должно быть частным.

2) Модус правильный.

3) Из двух отрицательных посылок заключение не следует.

4) Из двух частных посылок заключение не следует.

5) Средний термин ни в одной из посылок не распределен.

44. Какая посылка или заключение пропущены в энтимеме:

1) Ни один политик не является честным человеком, потому что все честные люди говорят правду.

1) большая посылка; 2) меньшая посылка; 3) заключение.

2) Всякая лесть – умышленное извращение истины, но иногда умышленное извращение истины приятно.

1) большая посылка; 2) меньшая посылка; 3) заключение.

3) Иванов готовится к экзаменам, значит, ему предстоит их сдавать.

1) большая посылка; 2) меньшая посылка; 3) заключение.

45. Выбрать правильный вариант восстановленного полного силлогизма к следующей энтимеме и обосновать ответ: «Курение заслуживает наказания, потому что оно – порок»:

1) Курение заслуживает наказания.

Курение порок.

Некоторые пороки заслуживают наказания.

2) Курение – порок.

Некоторые пороки заслуживают наказания.

Курение заслуживает наказания.

3) Все пороки заслуживают наказания.

Курение – порок.

Курение заслуживает наказания.

44. Определить вид полисиллогизма, представленный в рассуждении; обосновать это:

1) Все мыслящие люди способны к самосовершенствованию.

Некоторые преступники являются мыслящими людьми.

Некоторые преступники способны к самосовершенствованию.

2) Все люди, способные к самосовершенствованию, заслуживают снисхождения.

Некоторые преступники способны к самосовершенствованию.

Некоторые преступники заслуживают снисхождения.

1) прогрессивный полисиллогизм; 2) регрессивный полисиллогизм.

46. Выбрать правильный вариант сорита, развернутого в полисиллогизм, обосновать выбор:

1) *Все находчивые люди обладают логическими способностями.*

Все студенты – находчивые люди.

Все студенты обладают логическими способностями.

2) *Все обладающие логическими способностями – разумные люди.*

Все студенты обладают логическими способностями.

Все студенты – разумные люди.

3) *Все разумные люди заслуживают уважения.*

Все студенты – разумные люди.

Все студенты заслуживают уважения.

а) *Все студенты – находчивые люди.*

Все обладающие логическими способностями – разумные люди.

Все студенты обладают логическими способностями.

Все находчивые люди обладают логическими способностями.

Все студенты заслуживают уважения.

б) *Все студенты – находчивые люди.*

Все находчивые люди обладают логическими способностями.

Все обладающие логическими способностями – разумные люди.

Все разумные люди заслуживают уважения.

Все студенты заслуживают уважения.

47. Определить вид следующих силлогизмов, обосновать это:

1) *Если студент хорошо занимается в течении семестра, то он успешно сдает сессию.*

Если студент успешно сдает сессию, то он получает стипендию.

Если студент хорошо занимается во время семестра, то он получает стипендию.

2) *Если бухта замерзает, то корабли не могут входить в неё.*

Корабли не могут входить в неё.

Бухта замерзла.

– разделительно-категорический;

– условный;

– условно-категорический;

– условно-разделительный.

48. Можно ли получить данное заключение с помощью полной индукции:

1) *Май холодный – год хлебородный.*

а) да; б) нет.

2) *Все военнослужащие принимают присягу.*

а) да; б) нет.

3) *Бессильна с клеветой бороться добродетель.*

а) да; б) нет.

49. Какой метод причинной связи между предметами – в индукционных выводах:

1) *В воздухе, содержащем кислород, свеча горит. В воздухе, лишенном кислорода, свеча гаснет. Следовательно, наличие кислорода является причиной горения.*

2) *При наблюдении планеты Уран было обнаружено ее отклонение от вычисленной орбиты. Далее было выявлено, что силы тяготения других известных планет (А, В, С) являются причинами величин отклонения (Х, Y, Z). Осталась необъясненной величина отклонения Т. Леверье построил гипотезу о существовании неизвестной планеты D и описал некоторые ее характеристики. Вскоре немецкий астроном Галлер открыл планету Нептун.*

- а) метод сходства;
- б) метод различия;
- в) метод сопутствующих изменений;
- г) метод остатков.

50. Указать правила аргументации, которые не соблюдаются в следующих доказательствах:

1) Студент покраснел, следовательно, он виноват.

2) Федор Достоевский в «Дневнике писателя» пишет о деле Кронеберга, высекшего свою дочь шпицрутенами. Адвокат Спасович построил свою защиту на том, что заменил слово «истязания» на «наказание», «шпицрутены» – на «розги», «семилетнего ребенка» – на «девочку испорченную и порочную» и т.п. Его подзащитного оправдали.

- а) тезис должен быть сформулирован ясно;
- б) тезис должен быть сформулирован четко и ясно;
- в) тезис не должен изменяться в процессе аргументации без специальных оговорок;
- г) аргументы должны быть достаточными основаниями для принятия тезиса;
- д) аргументация не должна содержать в себе круг.

4. ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

4.1. Учебная программа по дисциплине

Изучение логики позволит студентам активно использовать элементы разговорного и научного языка в инженерной деятельности, грамотно выполнять логические операции: как определение и деление понятий, установить истинность (ложность) высказываний, ставить вопросы, оценивать ответы, формировать логическую культуру полемики. Курс рассчитан на 36 часов, включает тематику лекций и семинарских занятий, вопросы и задачи к зачёту как форме контроля.

№ пп	Наименование темы	Количество часов	
		Лекции	Семинары
1.	Предмет и значение логики	2	2
2.	Имена	2	2
3.	Высказывания	2	2
4.	Законы логики	2	2
5.	Силлогистика	2	2
6.	Вероятностные выводы	2	2
7.	Аргументация	2	2
8.	Логика научных исследований	2	2
9.	Прикладная логика	2	2
ИТОГО:		18	18

ТЕМА 1. ПРЕДМЕТ И ЗНАЧЕНИЕ ЛОГИКИ.

Мышление как предмет изучения логики. Понятие о формах и законах мышления.

Язык как знаковая система. Естественный и искусственный язык. Формализованный язык логики. Семантические категории.

Логика формальная и диалектическая. Релейные устройства и логика. Основные направления развития современной и формальной логики. Общение и понимание.

ТЕМА 2. ИМЕНА.

Общая характеристика имени. Содержание и объём имени. Класс (множества). Виды имён. Ограничение и обобщение имён. Отношение между именами по объёму и содержанию. Деление объёма имён. Виды и правила деления. Классификация. Определение. Виды определения. Основные правила определения.

ТЕМА 3. ВЫСКАЗЫВАНИЯ.

Общая характеристика высказывания. Высказывание, суждение и предложение. Простые высказывания, их виды и состав. Классификация высказываний, по качеству и количеству. Распределённость терминов в высказываниях. Логические отношения между высказываниями. Характе-

ристика и виды высказываний. Понятие о логическом союзе. Конъюнктивные высказывания. Дизъюнктивные высказывания. Высказывания эквивалентности. Отрицание. Сложные высказывания и релейно-контактные схемы. Тожественно- истинные формулировки (логический закон).

ТЕМА 4. ЗАКОНЫ ЛОГИКИ

Законы логики и высказывания. Закон тождества. Закон противоречия. Закон исключённого третьего. Закон достаточного основания. Нормативная функция законов логики. Законы логики и аргументация. Законы логики в научном исследовании.

ТЕМА 5. СИЛЛОГИСТИКА.

Непосредственные силлогические выводы: обверсия, конверсия. Контрапозиция. Простой категорический силлогизм и его структура. Аксиома силлогизма. Общие правила категорического силлогизма. Фигуры простого категорического силлогизма. Энтимема.

ТЕМА 6. ВЕРОЯТНОСТНЫЕ ВЫВОДЫ.

Полная и неполная индукция. Индуктивные методы установления причинной связи явлений: метод сходства, метод различия, метод сопутствующих изменений, метод остатков. Аналогия, виды аналогий.

ТЕМА 7. АРГУМЕНТАЦИЯ.

Логическая структура аргументации. Виды аргументации: доказательство, опровержение, подтверждение, оправдание. Правила аргументации. Тактические приёмы аргументации.

Спор, дискуссия, полемика. Классификация споров. Культура спора. Полемические приёмы.

ТЕМА 8. ЛОГИКА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Объект, предмет, цель, задачи научного исследования. Гипотеза и её роль в научном исследовании. Гипотеза по аналогии. Научная аргументация и её виды. Логические критерии достоверности результатов научных исследований. Логика и методология научных исследований.

ТЕМА 9. ПРИКЛАДНАЯ ЛОГИКА.

Использование понятийно-терминологического аппарата логики при конструировании и наладке систем, работающих в двузначном режиме: конъюнкция, слабая дизъюнкция, отрицание. Законы логики высказываний и упрощение структурной схемы устройства.

Компьютерные системы и теория алгоритмов, теория рекурсивных функций. Математическая логика.

4.2 Список рекомендованной литературы

4.2.1. Основная литература

1. Берков, В.Ф. Логика: учебник для высших учебных заведений / В.Ф. Берков, Я.С. Яскевич, В.И. Павлюкевич. – 9-е изд. – Минск: Тетра Системс, 2007. – 412 с.
2. Берков, В.Ф. Методология науки: общие вопросы: учеб. пособие / В.Ф. Берков. – Минск: АУ, 2009. – 396 с.
3. Гетманова, А.Д. Логика: учебник / А.Д. Гетманова. – 14-е изд., стереотипное. – М.: Омега-Л, 2009. – 415 с.
4. Горский, Д.П. Краткий словарь по логике / Д.П. Горский. – М.: Просвещение, 1991. – 208 с.
5. Ивин, А.А. Логика / А.А. Ивин. – М.: Наука, 2000. – 236 с.
6. Кириллов, В.И. Логика: Учеб. для юрид. вузов / В.И. Кириллов, А.А. Старченко. – 5-е изд., перераб. и доп. – М: Изд. Группа «Юристь», 2002. – 253 с.
7. Логика: Учеб. пособие / В.Ф. Берков [и др.]. Под общ. ред. проф. В.Ф. Беркова. – Минск: Выш. шк., 1994. – 296 с.
8. Лойко, А.И. Формирование навыков креативного мышления у студентов при изучении философии, логики. Конспект лекций для студентов всех специальностей / А.И. Лойко [и др.]. – Минск: БНТУ, 2015. – 80 с.
9. Лойко, А.И. Математическая логика / А.И. Лойко // Новейший философский словарь. – Минск: Изд. В.М. Скакун, 1998. С. 406-407.
10. Лойка А.І. Сацыяльная камунікацыя у катэгорыях трансдысцыплінарных даследаванняў кагніталогіі / А.І. Лойка // Thesaurus. Выпуск 6. 2019. С. 139-150.
11. Лойко А.И. Когнитивные методы социального управления в условиях общества рисков / А.И. Лойко Интеллектуальная культура Беларуси: когнитивный и прогностический потенциал социально-философского знания. – Минск: Издательство «Четыре четверти», 2019. Т.1. С. 47-49.
12. Лойко А.И. Когнитивная лингвистика в исследованиях В.В. Мартынова / А.И. Лойко // Язык и культура. Сборник статей XXIX Международной научной конференции. – Томск: Издательский Дом Томского государственного университета, 2019. Ч.2. С. 83-88.
13. Лойко А.И. Когнитивные методы управления предприятием / А.И. Лойко / Модернизация хозяйственного механизма сквозь призму экономических, правовых, социальных и инженерных походов. Сборник материалов XIII Международной научно-практической конференции 15 марта 2019 г. – Минск: БНТУ, 2019. С. 53-56.
14. Лойко А.И. Континентальная логистика Большой Евразии / А.И. Лойко // Беларусь в меняющемся мире: история и современность. – Минск: БГУ, 2019 С. 146-151.

15. Loiko A.I. Electronic Textbook for the compulsory discipline «Philosophy» of the compulsory Module «Philosophy». – Minsk: BNTU, 2020 Электронное издание.

16. Лойко А.И. Технологии образования: методология когнитивных карт // Информационные и инновационные технологии в науке и образовании. – Таганрог: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2020. – С. 351-354.

17. Loiko A. I. Interdisciplinary structure analysis systems in the field of artificial intelligence technologies / Системный анализ и прикладная информатика – 2020 – №1 – С. 40-44.

18. Малыхина, Г.И. Логика: учеб. пособие для студентов учреждений, обеспечивающих получение высшего образования / Г.И. Малыхина. – 3-е изд., испр. – Минск: Выш. шк., 2005. – 239 с.

19. Маслов, Н. А. Логика: учебник / Н. А. Маслов. – Ростов-н/Д: Феникс, 2007. – 413 с.

20. Петров, Ю.А. Азбука логичного мышления / Ю.А. Петров. – М.: МГУ, 1991. – 104 с.

21. Рузавин, Г.И. Логика и основы аргументации: Учебник для вузов / Г.И. Рузавин. – М.: Проект, 2003. – 301 с.

22. Терлюкевич, И.И. Логика / И.И. Терлюкевич, Л.П. Иванова, Е.С. Логовая. – Минск: БНТУ, 2004. – 108 с.

23. Терлюкевич И.И. Логика. Учебно-методическое пособие [Учебное электронное издание] / И.И. Терлюкевич, Е.К. Булыго, Н.В. Струтинская. – Мн.: БНТУ, 2010.

4.2.2. Дополнительная литература

1. Антонов, Р.В. От формальной логики к диалектике / Р.В. Антонов. – М.: Наука, 1971. – 212 с.

2. Бартон В.И. Логика: Учеб. пособие / В.И. Бартон. – Мн.: Новое знание, 2001. – 336 с.

3. Берков, В.Ф. Логика: задачи и упражнения. Практикум; Учеб. пособие для вузов / В.Ф. Берков. – 3-е изд., стер. – Минск: НТООО ТетраСистемс, 2002. – 221 с.

4. Гетманова, А.Д. Логика: Словарь и задачник: Учеб. пособие для вузов / А.Д. Гетманова. – М.: Гуманитар, изд. центр "Владос", 1998. – 334

5. Гохман А. В. Сборник задач по математической логике и алгебре множеств / А.В. Гохман, М.А. Спивак, В.В. Розен, В.Н. Салий, Г.И. Житомирский, А.Г. Рыжков, О.В. Шимельфениг. – Саратов, Изд-во Саратовского университета, 1969. – 91 с.

6. Жоль, К.К. Логика в лицах и символах / К.К. Жоль. – М.: Педагогика-Пресс, 1993. – 256 с.

7. Ивин, А.А. Искусство правильно мыслить / А.А. Ивин. – М.: Наука, 1990. – 126 с.

8. Ивин, А.А. Риторика: искусство убеждать / А.А. Ивин – М.; Наука, 2002. – 265 с.
9. Индивидуальные контрольные задания по логике с методическими указаниями по их решению / Авт.-сост. Л.В. Гомбоева. – Улан-Удэ: Изд-во ВСГТУ, 2003. – 45 с.
10. Кузина, Е.Б. Практическая логика. Упражнения и задачи с объяснением способов решения / Е.Б. Кузина. – М.: Институт международного права и экономики. Изд-во «Триада Лтд», 1996. – 160 с.
11. Пантыкина, М.И. Сборник задач и упражнений по логике / М.И. Пантыкина. – Тольятти: ТГУ, 2002. – 72 с.
12. Поварнин, С.И. Спор. О теории и практике спора / С.И. Поварнин. – СПб.: Лань, 1996. – 160 с.
13. Светлов, В.А. Практическая логика: учеб. пособие / В.А. Светлов. – Изд. 2-е, испр. и доп. – СПб.: «МиМ», 1997. – 576 с.
14. Тестовые задания и упражнения по логике: Учебное пособие на русском языке для учащихся Юридического колледжа БГУ / Авт.-сост. Н.В. Малая. – Минск, БГУ, 2004. – 118 с.
15. Фёдоров, Б.И. Логика компьютерного диалога / Б.И. Фёдоров, З.О. Джалиашвили. – М.: Омега, 1994. – 240 с.
16. Шапиро С.И. Решение логических и игровых задач (логико-психологические этюды). – М.: Радио и связь, 1984. – 152 с.
17. Элементы логической культуры / Б.И. Фёдоров [и др.]. – 2-е изд. – СПб.: Лань, 2001. – 152 с.