

Министерство высшего и среднего
специального образования РСФСР
КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ФИЛОСОФИИ

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА

/Методические указания для студентов гуманитарных
факультетов университета по решению логических
задач методом линейных диаграмм/

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЛОГИКА /Методические указания для студентов гуманитарных факультетов университета по решению логических задач методом линейных диаграмм/

Утверждено на заседании
кафедры философии КемГУ
2 июня 1988 г.

И. о. зав. кафедрой Н.В.Кузнецова

Указания разъясняют возможности применения разработанных Н.Н.Жалдаком диаграммных методов и простейших технических устройств в практике логического анализа научных, деловых и прочих рассуждений.

Жалдак Николай Николаевич, канд. филос. наук, доцент

Практическая логика - это та, узнать, помнить и использовать которую может быть интерес у любого делового человека, чтобы познавать новое, необходимое для интенсификации производства, и контролировать правильность своих и чужих рассуждений.¹ Интерес как таковой состоит в том, чтобы за счёт минимизации затраты сил на удовлетворение каждой частичной потребности всеми силами удовлетворять максимум потребностей. Поэтому, встав на точку зрения интересов потребителя логики, придётся принять следующие установки:

I. Логическая форма мысли без её конкретного содержания проще, чем их совокупность, поэтому понять и показать соответствие мысли некоторым правильным формам должно быть не труднее, чем полностью раскрыть её.

II. Мысль о логической форме, как и всякая человеческая мысль есть неизменный перевод /инвариант перевода/ с языка символов на язык образов. Это значит, что значения логических выражений естественного языка и отношения объемов важнейших понятий и различия нечётко различаемых значений наиболее часто употребляемых многозначных выражений надо показать на логических диаграммах. Без такого словесно-диаграммного словаря мышление не имеет исходного материала для строгих построений.

III. В практической логике должна быть общая часть и специализированные разделы для отдельных категорий работников. Общее требование к ней - максимизировать при прочих равных условиях, каждый из следующих признаков: простоту, лёгкость запоминания, удержания и восстановления в памяти, наглядность /наличие образных аналогов логических операций/, скорость записи логической информации, скорость проверок правильности рассуждений и универсальность. Практическая логика должна не только выяснять логические значения выражений естественного языка, но и рекомендовать их употребление в оптимальном, не противоречащем нормальной речи значении и предлагать новые как можно более простые, понятные, удобные формы, восполняющие их нехватку в естественном языке.

Такие установки включают в себя покушение на непорочную естественность обычного языка. Однако, учиться мыслить - учиться

I. Формулирование задач практической логики см.: Ивлев Ю.В., Петров Ю.А. Логическая теория и практика преподавания логики// Философские науки. 1988. № I. С.105-109.

ся, в частности, языку. Поэтому сознательное формирование мышления предполагает сознательное упорядочивание языка и его связей с образами и реальностью. Учитель-филолог должен сознательно обучать не только грамматической, но и логической правильности речи, а также тому, как правильно связывать употребляемые языковые знаки с образами, иначе он будет обучать не искусству слова, а искусству словоблудия, будет воспитывать не разумного человека, а говорящего попугая.

Практическая логика нужна, чтобы обеспечить логичность выражения мыслей и самого мышления. Хотя то, что происходит в мозгу непосредственно не контролируется, но именно поступление правильных логических форм извне делает мозг способным правильно мыслить. Изучение практической логики должно быть сознательным "самопрограммированием" человека на более эффективную логическую переработку информации. Никакой искусственный интеллект не компенсирует неиспользованных резервов естественного, без которого невозможна разумная, компетентная демократия.

Для создания практической логики, приемлемой для массового потребителя, необходима кооперация теоретической логики с языкознанием, психологией, в том числе исторической психологией, педагогикой, социологией и т.д.

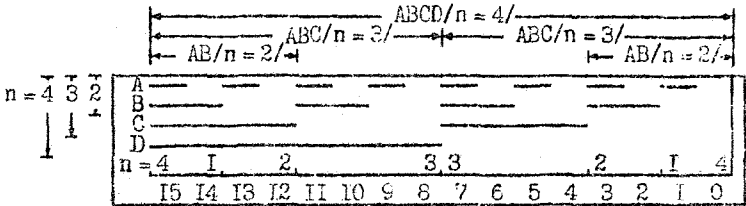
Ниже, конечно, даётся лишь частичка практической логики, а именно разработанные на основе наиболее компактных и простых для печати диаграмм, методы, которые разрабатывались с учетом указанных требований.

КАКОВЫ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ПРАКТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ?

Самые простые и легкодоступные для изготовления, понимания и использования, самые надёжные логические устройства - это логическая линейка и её модификации. Они в несколько раз ускоряют логические операции при проверке правильности рассуждений. С ними работа, необходимая для собственного умственного развития, не отдаётся машине, но они же приближают к способности вести разумный диалог с машиной. Они усилят и ускорят работу вашей головы. Эти устройства всегда могут быть в вашем кармане.

Логическую линейку можно изготовить за несколько минут из простой деревянной линейки или из полоски картона, начертив на чистой стороне постоянную часть линейных диаграмм. Принцип по-

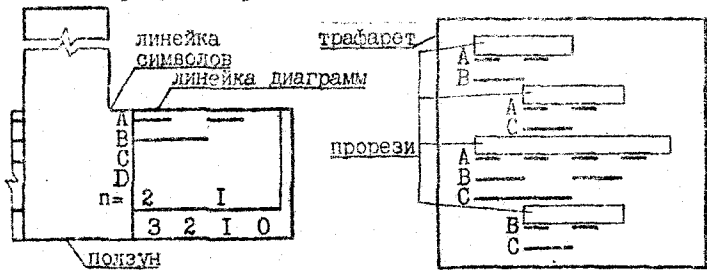
строения этой части прост: чертим отрезок линии, делим его пополам, поднимаемся чуть выше и на левой половине чертим линию, каждую из половин делим пополам, поднимаемся повыше и на левых половинах половин чертим линии, каждую четверть делим пополам и т.д. Логическая линейка имеет вид:



Здесь нижняя сплошная линия означает универсальное множество. Это - множество всех предметов о которых может идти речь в данном рассуждении. Линии А, В, С, D и пробелы /разрывы/ между ними делит все элементы универсального множества на те, которые обладают признаками А, В, С, D, и те, которые не обладают ими. Участки линии А /самые короткие/ и пробелы между ними делят всю диаграмму на 16 участков от 0-го до 15-го в данном примере, а вообще на 2^n участков, где n - количество отличительных признаков: А, В, С... Каждый из участков отличается от других неповторимой комбинацией линий и пробелов по вертикали, что соответствует комбинации наличия и отсутствия отмеченных признаков у части элементов универсального множества. Таким признаком может быть и истинное или ложное суждение о существовании таких элементов. Перечисление участков идет от 0 до 15, а не от 1 до 16, чтобы у вас под рукой была таблица перевода двоичных чисел в десятичные и наоборот: надо только подставить на места пробелов 0, а на места линий - 1 /С - 0000, 1 - 0001, 2 - 0010 и т.д. А согласовывать решение общей задачи всей группой учащихся путем проговаривания номеров участков и того, что на них надо делать, можно и при такой нумерации. На рисунке также показано, какая часть постоянной части диаграммы должна визуально выделяться и участвовать в решении задачи в зависимости от числа /n/ буквенных символов /А, В, С.../ в её алфавите на языке логики. Это - рабочая часть шкалы линейки. На этой шкале рабочую часть можно отделять и слева и справа, но справа это удобнее делать ползуном. Значения n = 4, 3, 2, 1, указыва-

ные над линией универсального множества, отделяют рабочую часть справа, а значения $n = 1, 2, 3, 4$ - слева.

Для того, чтобы рабочую часть выделять не только визуально, и линейке был предложен ползунок и на нём линейка символов /название, данное экспертом/, которая используется также для контроля за вертикальностью опускания линейки. Такое механическое устройство для решения логических задач было признано изобретением /авторское свидетельство СССР по заявке №4052226/24-24 - решение с выдаче авторского свидетельства по форме №1/9 от 30.06.87года/. Смотрите рисунок ниже слева. Для решения силлогистических задач, чтобы экономить время на вычерчивании постоянных частей диаграмм, предлагается зрчим трафарет с прорезями для написания знаков на бумаге, а слепым похожее на него устройство, где вместо прорезей над каждым элементарным участком 4-х линеек с диаграммами сделаны отверстия для установки фишек с символами /рисунок справа/.



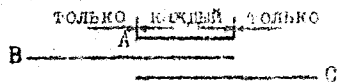
КАК ПРОВЕРИТЬ, ВЫРАЖАЮТСЯ ЛИ СЛОВАМИ ОПРЕДЕЛЕННЫЕ ПОНЯТИЯ ?

Понятие есть мысль о представляемом множестве предметов, только каждый из которых обладает определенной совокупностью признаков. Это множество предметов называется объемом понятия, а эта совокупность признаков - содержанием понятия. Только сравнение между собой и с чувственными образами /представлениями/ слова выражают понятия, то есть делают понятным, что /содержание/ и о чём /объем/ говорится. Указать, каковы предметы, значит указать пределы их множества, определить их. У множества предметов с разными названиями есть и одни и те же и различные

признаки. Согласно представлениям конкретного человека существуют или не существуют предметы с разными сочетаниями признаков. Выяснить эти представления значит узнать, какие понятия он выражает теми или иными словами, как соотносятся объемы его понятий и их содержание, вместе с тем выясняется и его явные или неявные определения понятий. Легче всего это сделать путём построения диаграмм отношений объемов понятий /сокращённо - ДООИ/. Они могут помочь выявить недостаточную определенность наших понятий и необходимость пополнить знания, помочь прояснить, что разными словами выражается одно и то же понятие, а одним и тем же словом - разные, и этим помочь либо договориться употреблять слова в одном и том же смысле и значении, либо хотя бы понимать друг друга. Отмечаемая на таких диаграммах информация об отношениях объемов понятий выражается в суждениях, а точнее, в тех логических конструкциях, которыми связываются термины в суждениях и суждения между собой. Это информация о том, есть или нет предмета с той или иной комбинацией признаков. Смотрите таблицу в разделе о суждении.

Определение понятия - это указание некоторой совокупности признаков, которой обладает только каждый из элементов его объема. Для готового явного определения более всех подходила бы форма суждения "Только каждый X есть Y", а форма "X есть Y", хотя распространена, но слишком многозначна и оставляет вопросы "Только ли X?" и "Каждый ли X?", на которые приходится искать ответы за пределами этой формы. Соответственно диаграмма должна показать, что только каждое именуемое X/A/ обладает совокупностью признаков Y/B, C.../, иначе в проверяемых суждениях нет правильного определения. Например:

Только каждый студент/A/
есть учащийся/B/ вуза/C/.



Диаграммы Ланберта, а это - одна из них, пригодны чаще всего для сопоставления 2, 3 объемов. Более универсальны диаграммы, построенные при помощи логической линейки. ДООИ при её помощи строятся так:

1. Отделив рабочую часть, кладем линейку горизонтально.
2. Левее диаграммы по краю логической линейки или по правому краю линейки ставим черту: вертикальную линию либо штрих,

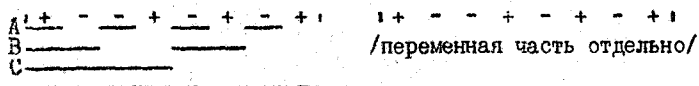
чтобы совмещая с ними те края линеек, по которым они прочерчены, контролировать перпендикулярность опускания устройств.

3. Перечерчиваем на бумагу постоянную часть диаграммы.

4. Заполняется переменная часть диаграммы: При этом последовательно слева направо прочитываются наименования элементарных участков. В буквенное наименование мысленно подставляются признаки, составляющие содержание соотносимых понятий. Если хоть 1 предмет с такой совокупностью признаков есть, то на этом элементарном участке ставится знак "+", а если ни одного нет, то - "-". В случае неопределенности оставляется пробел.

При наличии стандартной линейки можно и не чертить постоянную часть диаграммы на бумаге. В этом случае линейка кладётся горизонтально, левый и правый края диаграммы /рабочей части шкалы линейки/ отмечаются на бумаге вертикальными штрихами и переменная часть диаграммы заполняется, как указано выше. Информация считывается и линейка убирается. Если надо восстановить диаграмму, линейка опять кладётся горизонтально и левый край постоянной части диаграммы совмещается с левым штрихом.

Диаграмма, равнозначная указанной на с.7, имеет вид:



ДООП, на которой должны быть только два значения: "есть" и "нет", может выполняться следующим образом.

1. Отделив рабочую часть кладем линейку горизонтально.

2. Левее диаграммы, как и при выполнении предыдущего вида диаграммы, с той же целью чертим вертикальную линию либо штрих.

3. Левее вертикальной линии вплотную к линейке на бумаге ставится знак "+", который здесь имеет значение "всё, что есть".

4. На всех участках, которые соответствуют существующим совокупностям признаков, чертятся линии, а на остальных оставляется пробелы.

5. Линейка сдвигается на 3-4 мм вертикально вниз.

6. Под знаком "+" вплотную к линейке пишется А.

7. Прочерчивается линия над теми участками А, которые находятся под линией со знаком "+".

8. Линейка сдвигается на 3-4 мм вертикально вниз.

9. Под буквой А пишется В.

Ю. Прочерчивается линия на участках В под линией "+".

II. Линейка опускается на 3-4 мм. ... И т.д. до последней буквы, обозначающей соотносимое на диаграмме понятие.

ДООП такого вида, равнозначная последней, такова:

Студент/А/ - учащийся/В/ вуза/С/.

$$\begin{array}{cccc} & + & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} \\ \text{А} & \text{---} & & & & \\ \text{В} & \text{---} & & & \text{---} & \\ \text{С} & \text{---} & & & \text{---} & \end{array}$$

ДООП - хорошее средство, позволяющее уточнить значения употребляемых слов. Например, требуется соотнести понятия: А - "отец", В - "комсомолец", С - "сын", D - "мужчина". Оказывается, что без уточнения понятий ДООП построить невозможно, а с уточнениями диаграмма получилась такой:

$$\begin{array}{cccccccccccccccc} \text{А} & + & + & + & + & - & - & - & - & - & - & - & - & - & - & - & + \\ \text{В} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \\ \text{С} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \\ \text{D} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \text{---} & \end{array}$$

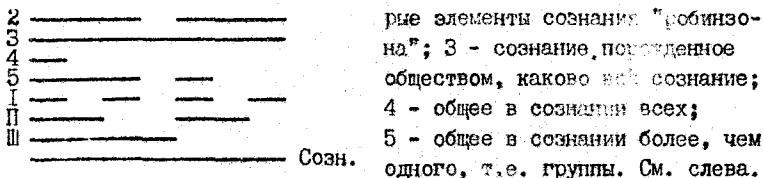
15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0

На ней элементарные участки читаются: 15 - отец-комсомолец-сын-мужчина, 14 - не-отец-комсомолец-сын-мужчина, ... 1 - отец-не-комсомолец-не-сын-не-мужчина, 0 - не-отец-не-комсомолец-не-сын-не-мужчина. На участке 11 пришлось уточнить, что сын - это человек мужского пола, имеющий родителей и что мужчин совершенно искусственного происхождения нет. На участке 7 уточнено, что под мужчиной понимается человек мужского пола без различия возраста, поэтому нет сына не мужчины, а на участке 2, что комсомолец - это член ВЛКСМ мужского пола. Эти уточнения - ответы на вопросы, которые ставит диаграмма: "Есть ли не-CD?", "Есть ли Сне-D?", "Есть ли Вне-Сне-D?" и т.д.

В научном языке недопустима двусмысленность терминов. ДООП покажет различие значений одного и того же выражения и заставит закрепить за термином определенное значение. Например: только из-за прилагательного "общественное" интуиция может относить выражение "общественное сознание" по меньшей мере к 5-ти разным объемам: I - осознание общественных определенностей в противоположность природным, наличное в сознании любого субъекта /0 - общественное, С - сознание/:

0 ---
 --- С

Далее примем: I - сознание первого субъекта, II - сознание второго субъекта, III - сознание третьего субъекта, притом первый и второй связаны общественными отношениями, а третий - "робинзон", и всё человечество состоит только из них. Отразим на диаграмме прочие 4 значения: 2 - сознание общества, т.е. принадлежащее тем, кто связан общественными отношениями, исключаясь некото-



Без уточнения того, какое собственно множество предметов подлежит делению, недопустимо начинать классификацию, особенно научную, деление элементов множества на виды, разновидности. С другой стороны и определение включает в себя деление всех предметов на обладающие некоторой совокупностью признаков и не обладающие.

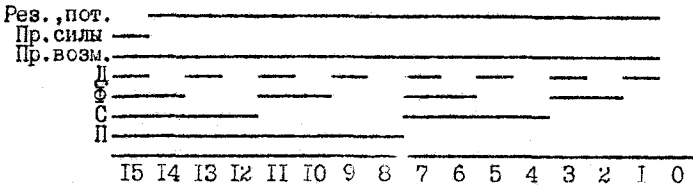
КАК ПРАВИЛЬНО ДЕЛИТЬ /КЛАССИФИЦИРОВАТЬ/ ?

Деление /классификация/ - это поступательное различение взаимно исключающих множеств элементов только внутри всего объема определенного понятия, осуществляемое каждый очередной раз по изменению одного признака. В этом определении перечислены правила деления, а значит и классификации, в том числе научной. /В последней есть ещё требование существенности основания деления./ Согласно ему отличаются: делимое - объем определенного понятия; основание деления - признак, по изменению которого различаются виды элементов делимого объема; члены деления - множества элементов, составляющие части делимого объема.

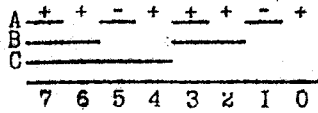
Соотавление ДООП есть классификация элементов универсального множества. Она состоит из одного или более актов деления этих элементов на такие, у которых есть какой-то признак, и такие, у которых его нет. К такому делению могут быть сведены все другие виды деления. В целом составление ДООП есть наглядная классификация по сочетанию наличия или отсутствия каждого из признаков А, В, С, ... у любого из предметов.

Например: поделим множество единиц возможной продукции /производственных возможностей/ по наличию для их производства:

духовных возможностей /Д/, физических возможностей /Ф/, возможностей, заключенных в средствах труда /С/, и возможностей, заключенных в предметах труда /П/. Диаграмма имеет вид:



Здесь участок 0 показывает, что не заключенными ни в чём используемом субъектом для производства производственные возможности быть не могут. Участок I5 соответствует производительным силам, определяемым как единство возможностей производства, которые заключены в средствах производства и в организмах людей, но отличны от них, а тождественны своему проявлению - реализации этих возможностей в фактическом производстве. Участки I-I4 соответствуют неполным комбинациям производственных возможностей. Эти неиспользуемые возможности полезно поделить на сохраняемые /резервы/ и несохраняемые /бестолковые потери/. На каждом участке могут быть проставлены числовые показатели тех и других. Уменьшение потерь и использование резервов есть увеличение Д, Ф, С, П, совпадающих на участке I5 и увеличение производительных сил за счёт интенсификации при ресурсосбережении. Определение производительных сил как совокупности средств производства /А/, т.е. как экономических ресурсов /В/, исключает, что бывает рост /С/ производительных сил, который не был бы ростом ресурсов; смотрите участок 5 на диаграмме, иллюстрирующий то, что такое определение соответствует задаче не интенсивного, а экстенсивного развития производительных сил:



- A - средства производства и работники
- B - экономические ресурсы
- C - растущие...

ЧТО ОЗНАЧАЮТ СОКРЫТЫЕ ССЫЛКИ МЕЖДУ СУЖДЕНИЯМИ И ЧТО ДАЕТ ИХ ПОНИМАНИЕ ?

Иначе говоря, что даёт логика высказываний для построения

правильных рассуждений на естественном языке?

Логика высказываний близка к практической. Символический язык прост: целые высказывания /суждения/ обозначаются буквами; союзы - сокращающими знаками; вместо знаков препинания - для отделения смысловых блоков - скобки. Она и популяризируется чаще. Применение же логической линейки и линейных диаграмм делает её ещё практичнее.

Суждение /высказывание/ - это истинная или ложная мысль о существовании, о качествах или отношениях множеств предметов, выраженная в языке предложением. Логика высказываний не вникает в его внутреннюю структуру. Она определяет союзы при помощи таблиц истинности, а мы определим их при помощи равнозначных этим таблицам диаграмм. Значению "истина" на диаграммах будет соответствовать линия, а значению "ложь" - пробел.

При этом надо учитывать, что отрицание истинного суждения даёт ложь, а отрицание ложного суждения истину. Отрицание в обычном языке осуществляется добавлением частицы "не", слов "неверно, что..." и т.п. В логике отрицание выражается чёрточкой над отрицаемым символом, символическим выражением: \bar{A} читается как не-А. Диаграмма операции отрицания имеет вид:

\bar{A} —	Она показывает, что не-А истинно, если А ложно,
A —	и наоборот, не-А ложно, если А истинно.

Примечание. Истина - это утверждение о том, что есть, что оно есть, или о том, чего нет, что его нет, а ложь - наоборот. Суждение может рассматриваться как мысль о существовании множества предметов с некоторой совокупностью признаков. Поэтому информацию, которая передаётся диаграммами истинности, можно передать и диаграммами существования с обозначениями "+", "-" и т.д./См. ниже/В логике предикатов фактически суждение о существовании элементов, обладающих некоторым признаком, определяется как истинность хотя бы одного из соединённых союзом "или" суждений о каждом из элементов, что он обладает этим признаком./

Союзы в обычном языке многозначны. Диаграммы истинности определяют одно из их значений. В этом определении выясняется зависимость значения истинности сложного высказывания, образованного некоторым союзом, от значений истинности соединяемых им суждений.

Сложное суждение, образованное союзом "и" /"а", "но", "да"

и другие в том же значении/, истинно, только если каждое из связанных им суждений истинно. Это "и" - соединительное. Как правило, отсутствие союза между суждениями в тексте равнозначно союзу "и" в таком значении.

X и Y - $X \wedge Y$

X	_____
Y	_____

Сложное суждение, образованное союзом "или"/"либо" в соединительном значении/ истинно, только если хоть одно из соединяемых им суждений истинно.

X или Y - $X \vee Y$

X	_____
Y	_____

Сложное суждение, образованное союзом "либо..., либо..." /"или..., или..."/ истинно, только если одно из связанных им суждений истинно, а прочие ложны.

Либо X, либо Y - $X \dot{\vee} Y$

X	_____
Y	_____

Сложное суждение, образованное союзом "если..., то..." /"тогда..., когда...", "... следовательно,..." и т.п./ истинно, только если основание /первое суждение/ ложно или следствие /второе суждение/ истинно.

Если X, то Y - $X \rightarrow Y$

X	_____
Y	_____

Сложное суждение, образованное союзом "только если..., то..." /"тогда и только тогда..., когда...", "=", "равнозначно тому, что..." и т.п./ истинно, только если оба связанных им суждения истинны или оба ложны.

Только если X, то Y - $X \leftrightarrow Y$

X	_____
Y	_____

В суждении с союзом "если..., то..." основание есть достаточное условие следствия, а следствие - лишь необходимое условие основания. Например: суждение "Если идёт дождь, то мокрота на улице" говорит о том, что достаточно быть дождю, чтобы улица была мокрой и что без мокроты на улице дождя не бывает, однако мокрой улица может быть и по другим причинам. В суждении типа "Только если X, то Y" и основание X и следствие Y - достаточные условия друг по отношению к другу.

Сложное суждение, образованное союзом "и...", истинно, только если каждое из соединяемых им суждений ложно.

Ни X, ни Y - $X \downarrow Y$

Сложное суждение, образованное союзом "...и..." несовместимы /несовместимы/", только если хотя бы одно из соединяемых им суждений ложно.

X и Y несовместимы - $X \uparrow Y$

Знание логических союзов полезно для проверки правильности рассуждений путем их символической записи и построения диаграмм истинности. При построении диаграмм лучше вспоминать более короткие, чем вышеприведенные формулировки, прямые указания, где чертить линию при построении диаграммы, соответствующей очередному союзу:

Чертить линию,
где значатся:

не то
все вместе
ни одно
хоть одно
не каждое
не-X или Y
не-Y или X
каждое одно без прочего
оба вместе или ни одно

\bar{X} — — — — —
 $X \wedge Y$ — — — — —
 $X \downarrow Y$ — — — — —
 $X \vee Y$ — — — — —
 $X \uparrow Y$ — — — — —
 $X \rightarrow Y$ — — — — —
 $X \leftarrow Y$ — — — — —
 $X \nabla Y$ — — — — —
 $X \leftrightarrow Y$ — — — — —
X — — — — —
Y — — — — —

Информация о
существовании

\bar{X} - - - - -
 $X \wedge Y$ + - - - -
 $X \downarrow Y$ - - - +
 $X \vee Y$. . . -
 $X \uparrow Y$. . . -
 $X \rightarrow Y$
 $X \leftarrow Y$
 $X \nabla Y$
 $X \leftrightarrow Y$
X — — — — —
Y — — — — —

Прочитайте нужное выражение с союзом, прочитайте в той же строке слева, где чертить в этом случае линию в переменной части диаграммы. В качестве примера рассмотрите, на каких участках прочерчена линия в переменной части диаграммы напротив этого выражения, каково расположение линий и пробелов на постоянной части диаграммы на этих участках. Учтите действие отрицания:

$\bar{X} \downarrow \bar{Y}, X \wedge Y$ — — — — — $\bar{X} \rightarrow Y, X \leftarrow \bar{Y}, X \vee Y$ — — — — — $\bar{X} \vee Y, X \leftrightarrow Y$ — — — — —
 $X \downarrow \bar{Y}, \bar{X} \wedge Y$ — — — — — $X \rightarrow Y, \bar{X} \leftarrow \bar{Y}, \bar{X} \vee Y$ — — — — — $X \vee Y, \bar{X} \leftrightarrow Y$ — — — — —
 $\bar{X} \downarrow Y, X \wedge \bar{Y}$ — — — — — $\bar{X} \rightarrow \bar{Y}, X \leftarrow Y, X \vee \bar{Y}$ — — — — — $X \vee \bar{Y}, X \leftrightarrow \bar{Y}$ — — — — —
 $X \downarrow Y, \bar{X} \wedge \bar{Y}$ — — — — — $X \rightarrow Y, \bar{X} \leftarrow Y, \bar{X} \vee \bar{Y}$ — — — — — $X \vee \bar{Y}, \bar{X} \leftrightarrow \bar{Y}$ — — — — —
X — — — — — X — — — — — X — — — — —
Y — — — — — Y — — — — — Y — — — — —

На этих диаграммах показано, как употребление отрицания меняет место прочерчивания линии в переменной части и что одна и та же линия соответствует разным союзам, но при разном употреблении отрицания. Одинаковость диаграмм для разных союзов в выражениях, записанных здесь через запятую, означает, что эти выражения равнозначны: $\bar{X}\bar{Y} = X\bar{Y}$ и т. д.

Учтите также, что двойное отрицание отбрасывается: $\bar{\bar{X}} = X$.

Диаграмма истинности для проверки правильности построения рассуждений при помощи союзов строится так:

1. Простые суждения обозначаются буквами А, В, С..., а союзы знаками \wedge , \vee и т. д. Записывается формула рассуждения как одного сложного высказывания и над ней цифрами отмечает-ся порядок связывания отдельных частей рассуждения союзами от более простых к более сложным. Этот порядок на обычном языке показывается знаками препинания и паузами, а в формуле скобками. В этом же порядке должны вычерчиваться диаграммы отдельных операций связывания союзами, то есть диаграммы указанных в формуле союзов. Употребление одного из союзов: "и", "или", "либо..., либо...", "ни..., ни..." и равнозначных им союзов для соединения сразу нескольких предложений, не подчиненных одно другому, есть одна операция и обозначается одной цифрой. Соответствие между знаками формулы и знаками препинания в тексте показано в нижеследующем примере: с. 17. Связь отдельных посылок равнозначна связи союзом "и", а слово "следовательно" соединяет совокупность посылок и заключение.

2. Определяем перечень символов А, В, С... Затем отделяем на линейке ползуном или визуально те участки, на которых есть все комбинации линий и пробелов напротив этих символов /п символов - 2^n участков/. Левее края диаграммы, чтобы вертикально спускать устройство, чертим, как указано на с. 7-8, вертикальную линию либо штрих. Правый край диаграммы отмечаем штрихом.

3. На бумаге над буквой А вплотную к линейке пишем цифру 1. Вспоминаем, где вообще чертить линию для союза под этим номером. Ищем соответствующие участки и чертим на них линии, заполняя каждый из этих участков от края до края. Линии на соседних участках должны сливаться в одну. Если на соседнем участке пробел, то линия должна обрываться точно на границе между линией А и пробелом.

4. Линейка опускается строго по вертикали вниз на 3-5мм. На бумаге под цифрой I вплотную к линейке пишется цифра 2. Прочерчивается диаграмма этого союза.

5. Так же прочерчиваются диаграммы последующих союзов. Диаграмма последнего союза есть диаграмма всей формулы в целом.

Такие диаграммы показывают, при каких значениях истинности простых суждений рассуждение истинно, а при каких ложно. Формы /формулы/ рассуждений, образованные союзами, бывают: всегда истинные - линия по всем участкам, обозначаются знаком И; всегда ложные - пробел по всем участкам, обозначаются знаком Л; истинные не всегда - есть участки с линией и есть с пробелом. /Рассуждение приравнивается к сложному суждению./

Всегда истинны законы логики, правильные дедуктивные умозаключения и доказательства, правильные отождествления двух суждений или рассуждений. Отрицая всегда ложное получаем всегда истинное. По диаграмме не всегда истинной формулы /формы/ строится новая форма, которая по значениям истинности находится в нужных отношениях к исходной, чтобы, соединив эти формы нужным союзом, получить всегда истинную форму правильного рассуждения. Особенно ценны новые формы, показывающие, что следует из исходной или из чего следует исходная, а также новые формы более простые и короткие, которыми можно заменить исходную. Проще всего строится новая форма, состоящая из последовательного соединения союзом "или" /V/ общих наименований, выделяющих как можно большее число нужных участков с линией, с союзом "и" /^ / между символами/буквами/. Чуть сложнее строится формула, состоящая из последовательного соединения союзом "и" /^ / общих наименований, выделяющих как можно большее число ненужных участков с пробелом, с союзом "или" /V/ между буквами /суждениями/ и с добавлением к каждой букве знака отрицания, то есть с заменой знака каждой буквы на противный. Примеры ниже. /Примечание для логиков: если не соблюдать требование общности наименований, а именовать элементарные участки, то получатся $СННН$ и $СНН$./

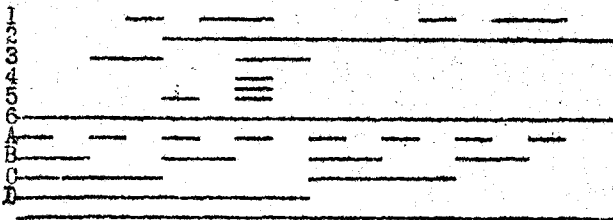
Ниже на таблице диаграммы показывают отношения между множествами участков с линиями на диаграммах высказываний, а вместе с тем и отношения между ними:

Табл. I

Вид отношения	Диаграмма отношения	Союзы, которые соответствуют данным отношениям
1. Совместимость безусловных истин	X — Y — —	"и" /при X = И и Y = И/
2. Равнозначность, взаимное логическое следование, взаимозаменяемость	X — Y — —	"если и только если X, то Y", "только если X, то Y", "тогда и только тогда X, когда Y", "X равнозначно тому, что Y", "только если Y, то X" и т.п.
3. Логическое следование	X — Y — —	"если X, то Y", "X, следовательно Y", "Y, если X", "Y следует из того, что X" и т.п.
4. Частичная совместимость	X — — Y — —	"X или Y", "Y или X" и т.п.
5. Противоположность, разность	X — — Y — —	"X и Y несовместимы", "Y и X несовместимы" и т.п.
6. Противоречие	X — — Y — —	"либо X, либо Y", "или X, или Y", "или Y, или X"
7. Общее отрицание	X — Y — —	"ни X, ни Y", "ни Y, ни X"

Пример I. В соревнованиях по шахматам можно либо выиграть^A, либо проиграть^B, либо сделать ничью^C. Получение чемпионского титула^D несовместимо с ничьей^C. Однако, он не проиграл^B и получает чемпионский титул^D. Следовательно, он выиграл^A, а не сделал ничью^C. Либо A, либо B, либо C. D несовместимо с C. Не-B и D. Следовательно A, а не C.

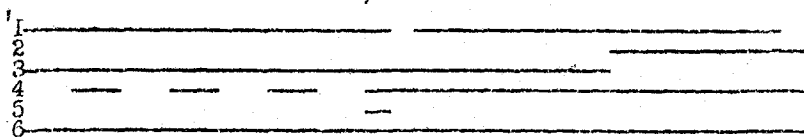
$$((A \vee B \vee C) \wedge (D/C) \wedge (\bar{B}/D)) \rightarrow (A \wedge \bar{C})$$



Умозаключение правильно.

Пример 2. А, В, С или D. Ни С, ни D, если E. В и E несовместимы. E. Следовательно A.

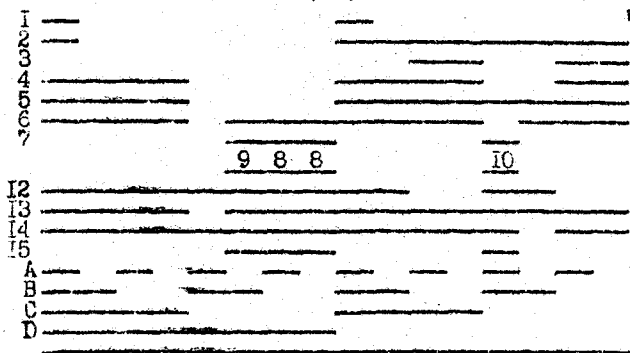
$\overset{1}{//} \overset{1}{A} \overset{1}{V} \overset{1}{B} \overset{1}{C} \overset{5}{V} \overset{2}{D} / \wedge // \overset{2}{C} \overset{3}{D} / \rightarrow \overset{3}{E} / \wedge / \overset{4}{B} / \overset{4}{E} / \wedge \overset{5}{E} // \rightarrow \overset{6}{A}$



Умозаключение правильное. / Вид переменной части. Линейка убрана. На диаграмме 10 линий вместо 352 знаков таблицы истинности, включая её постоянную часть, заменяемую линейкой. /

Пример 3. Упростить форму и проверить равнозначность:

$\overset{1}{//} \overset{1}{A} \overset{1}{V} \overset{1}{B} \overset{1}{C} / \rightarrow \overset{2}{D} / \overset{5}{V} / \overset{3}{B} \overset{3}{D} / \rightarrow \overset{4}{C} // \overset{7}{V} \overset{6}{A} \overset{6}{V} \overset{6}{B} \overset{6}{C} / \rightarrow ? = // \overset{8}{B} \overset{8}{C} \overset{8}{D} / \overset{9}{V} \overset{9}{A} \overset{9}{V} \overset{9}{B} \overset{9}{C} \overset{9}{D} /$
 $\overset{11}{V} \overset{10}{A} \overset{10}{V} \overset{10}{B} \overset{10}{C} \overset{10}{D} // \overset{15}{C} \wedge / \overset{12}{B} \overset{15}{V} \overset{13}{D} / \wedge / \overset{13}{A} \overset{13}{V} \overset{13}{B} \overset{13}{C} \overset{15}{V} \overset{14}{D} / \wedge / \overset{14}{A} \overset{14}{V} \overset{14}{B} \overset{14}{C} \overset{14}{D} /$



О ЧЕМ СООБЩАЮТ РАЗНЫЕ ФОРМЫ СУЖДЕНИЙ И КАК ЭТО ЗНАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ В УМОЗАКЛЮЧЕНИЯХ И ДОКАЗАТЕЛЬСТВАХ ?

Заменим термины суждений буквами X, Y и останутся их формы. Простейшие суждения сообщают, есть или нет предмет с каким угодно одним признаком или без него: "Есть X", "Есть не-X", "Нет X", "Нет не-X". Более сложные сообщают, есть или нет среди всего, о чём может идти речь в данной ситуации, предметы с разными комбинациями наличия и отсутствия двух признаков /X, Y/. Признаки могут рассматриваться как составные, тогда на место X или Y можно подставлять любые совокупности признаков,

данным в строках 2-5, 12-15, 17-18, а опускаемая часть их прочтения в списке взята в скобки /оставшаяся часть конкретнее опускаемой/, 67 /строки 22-25, 36-49/ имеют самостоятельное значение, если построены по таким суждениям и в таких условиях, что не требуется ставить знак "." на участок со знаком "+", в противном случае знаки "." теряют силу. На диаграммах непосредственно соответствующих суждениям 38-49 знаки "." не игнорируются. /Примечание: суждениям А, Е, I, O соответствуют: А - I-я/5-я/ в 12-й строке, Е - I-я в 7-й строке, I - I-я во 2-й и O /в одной из интерпретаций/ - 3-я во 2-й строке. Диаграммам Каррала соответствуют те, что даны в строках 2, 3, 7, 8, 12, 22./ Вверху перечислены те значения терминов, которые при данном расположении наименований линий /X - разорванная, У - целая/ на диаграмме и при данной переменной части подставляются в нужные формы суждений.

В списке формы суждений справа и слева различаются тем, что термины /X, У/ в них меняются местами, то есть происходит обращение, а информация при этом передаётся одна и та же. Если форма суждения, не меняясь, несёт одну и ту же информацию при перемене мест терминов, то она отмечена справа как симметричная буквой С. Цифра I после номера строки в таблице диаграмм и черчок справа в списке форм суждений означает, что значения в эти формы можно подставлять только из ряда I.

Таблица П и список к ней рассчитаны главным образом на перевод с языка логики на естественный язык, так как этот перевод признаётся более трудным, чем обратный.

При переводе с обычного языка на диаграммный делается следующее:

- а/ термины в суждении обозначаются буквами X, У,
- б/ в списке отыскивается данная или равнозначная ей форма,
- в/ по номеру этой формы находится нужная строка в таблице,
- г/ вверху таблицы отыскиваются такие значения /отсутствие или наличие знаков отрицания/ терминов X и У, которые имеются согласно суждению; тем самым определяется и столбец таблицы, в котором находится запись переменной части нужной диаграммы; пишется об, ставя перед ней ХУ и по ней восстанавливаем, если надо, диаграмму. Предполагается, что, потренировавшись с этим "случаем", можно научиться достаточно уверенно самостоятельно фиксировать на диаграммах, что есть, чего нет,

согласно разным формам суждений.

Перевод с языка диаграмм на обычный язык делается так:

а/ подсчитывается число знаков "+", "-", "." в переменной части данной диаграммы,

б/ на левом краю таблицы П отыскивается набор с таким же числом каждого из этих знаков,

в/ в строчках диаграмм с таким набором отыскивается запись переменной части данной диаграммы,

г/ записывается номер строки, где найдена эта запись,

д/ записываются находящиеся вверху столбца с этой записью переменной части диаграммы буквы ХУ, УХ вместе с черточками отрицания над ними вначале из I ряда, затем из II ряда,

е/ по номеру строки в списке форм суждений находятся нужные формы,

ж/ в формы, стоящие слева, в том числе в симметричные, подставляются с сохранением знаков отрицания буквы, выписанные из I ряда: на место Х - первая, на место У - вторая,

з/ в формы, стоящие справа, а также в симметричные, подставляются с сохранением знаков отрицания буквы, выписанные из II ряда: на место У - первая, на место Х - вторая,

и/ в полученную форму подставляется на место Х та буква, которой на переводимой диаграмме именуется крайняя, разорванная линия, а на место У та, которой именуется цельная линия,

к/ на место букв подставляются содержательные термины и получается суждение.

Например, надо перевести диаграммы: $I / \frac{A}{B} \frac{+}{-} \frac{+}{-}$ /процесс перевода с указанием пунктов вышеприведенного описания/

а-б/...+-; в-г-д/46; I:УХ; II:ХУ; е/ Помимо ХУ есть только не-Х; ж/ Помимо УХ есть только У. /не-не-У = У/ з/ - и/ Помимо не-ВА есть только В. Помимо нерастерявшегося мужчины были только растерянные. 2/ $\frac{A}{B} \frac{+}{-}$ а-б/+-; в-г-д/15; I:ХУ; II:УХ;

е/ Есть Х, а/но, да/ нет У. Нет У, а /но.../ есть Х. ж/ Есть Х, а/но.../ нет не-У. з/ Нет не-У, а /но.../ есть Х. и/ Есть А, а нет не-У. к/ Есть соучастие, а непреднамеренности нет.

Потренировавшись со "словарём" вполне возможно развить навык самостоятельного чтения диаграмм, а вместе с тем способность передавать практически любую информацию об отношениях объемов двух понятий. Особое внимание обратите на форму 12.

Табл.П

		П: I.YX 2.Y \bar{X} 3. $\bar{Y}X$ 4. $\bar{Y}\bar{X}$ 5.XY 6. $\bar{X}Y$ 7.X \bar{Y} 8. $\bar{X}\bar{Y}$							
		I: I.XY 2. $\bar{X}Y$ 3.X \bar{Y} 4. $\bar{X}\bar{Y}$ 5.YX 6.Y \bar{X} 7. $\bar{Y}X$ 8.Y \bar{X}							
y	x								
	I			0000					
+	2	+		+000	0+00	00+0	000+		
++	3	+	+	++00		00++		+0+0	0+0+
	4		+	0+00	+00+				
+++	5		+	0+++	+0++	++0+	+++0		
++++	6	+	+	++++					
-	7	-		-000	0-00	00-0	000-		
--	8.I	-	-	-0-0	0-0-			--00	00--
	9		-	-00-	0--0				
---	10	-	-	0---	-0--	--0-	---0		
----	11	-	-	----					
+-	12	+	-	+0-0	0+0-	-0+0	0-0+	+000	-00+
	13		-	0+0-	-00+	+00-	0+-0		
+-	14	+	-	+-00	+0-0	-0+-	0-+-		
	15		-	--+0	--0+	0+-0	0+-0	+0-0	-0+-
+-	16	+	-	+-+0	+-+0	-+0+	-+0+	0+0+	0+0+
++	17	+	+	++00	++00	-0++	0++0	+0+0	+0+0
	18		+	0++0	+0+0	+0+0	-++0		
++	19	-	+	+++-	+++-				
	20.I	-	+	+-+0	+-+0			--++	++--
++	21	-	+	+++-	+++-	+++-	+++-		
..	22.I	.	.	.0.0	0.0.			..00	00..
	23	.	.	0..0	..00.				
...	24	.	.	...0	..0.	0..	0...		
....	25	.	.	....		
+	26.I	+	.	+0.0	0+0.	.0+0	0.0+	+000	+00+
	27	+	.	+00.	0+0.	0+0.	000+		
++	28	+	+	++00	++00	.0++	0.++	+0+0	+0+0
	29		+	++0+	+0+0	+0+0	0++0		
+++	30	.	+	+++0	+++0	+++0	+++0		
+	31	+	-	+0-0	+0-0	-0+0	0-+0	+0-0	-0+0
	32		-	0-0-	0-0-	-+0-	-0+0	++00	0+0-
+-	33	.	+	-.0+	-0+0	0+-0	0+-0	+0-0	0+0-
+-	34	+	-	+-+0	+-+0	-+0+	-+0+		
	35.I	-	+	+++-	+++-	+++-	+++-	+++-	+++-
++	36	+	+	+++-	+++-	+++-	+++-	+++-	+++-
	37	.	+	+++-	+++-	+++-	+++-		
..+	38.I	+	.	+0.0	0+0.	0+0.	0+0.	+0..	0+..
	39	+	.	+0.0	+0.0	0+0.	0+0.		
++	40.1	.	+	++00	++00			..++	++..
	41	.	+	++00	++00				
..-	42.1	-	.	-0.0	-0.0	0-0.	0-0.	-0..	0-0.
	43	-	.	-0.0	-0.0	0-0.	0-0.		
---	44.I	-	-	---0	---0			..--	--..
	45	-	-	---0	---0				
+-	46.I	+	-	+0-0	+0-0	-0+0	0-+0	+0-0	-0+0
	47	+	-	+0-0	+0-0	-0+0	0-+0		
...	48	+	.	+++0	+++0	+++0	+++0		
...	49	.	.	+++0	+++0	+++0	+++0		
..	50.I	.	.	.0.0	0.0.			..00	00..
..-	51	.	.	..00	..00				

Примечание: диаграммы с одним знаком "+" без другого знака "+" или "-" и диаграммы с одним знаком "-" без другого знака "-" или "+" не интерпретируются. I-слева, II-справа в списке.

- | | |
|--|---|
| 1. Всё возможно /относительно X,U/. | - |
| 2. Есть XU. Некоторые X есть U. | C |
| Есть что-то, которое X и U. | C |
| Есть что-то, которое ни не-X, ни не-U. | C |
| 3. Не только X есть U. | Не каждое U есть X. |
| 4. Некоторые, кроме X, есть U. | C |
| 5. Только XU возможно нет. Всё есть, кроме
возможно XU. | C |
| 6. Всё есть /в чем есть и X,U/. | - |
| 7. Нет XU. Ни одно X не есть U. | C |
| Если что-то есть X, то оно есть не-U. | Что-то есть не-U,
если оно есть X. |
| Чему либо быть X и быть U несовместимо. | C |
| 8. Нет X /при возможном U/. Нет XU и нет X \bar{U} . | - |
| 9. Каждое, кроме X, если есть, то U. | C |
| Только если что-то есть X, то оно есть U. | C |
| 10. Только XU возможно есть. Ничего нет,
кроме возможно XU. | C |
| 11. Ничего нет/в чём допускались бы и X,U/. | - |
| 12. Каждое /всякое, все, любое/ X есть U. | Только U есть X.
Ничто, кроме U, не
есть X. |
| 13. Из X и U каждого не прочего есть
только X. | Из U и X каждого не
прочего нет только U. |
| 14. Только каждое X есть U. | C |
| 15. Есть X, а /но, да/ нет U. | Нет U, а есть X. |
| 16. Есть только XU. Нет ничего, кроме XU. XAU.C | |
| 17. Не только каждое X есть U. | Только из U неко-
торые /часть/ есть X. |
| 18. Все, кроме некоторых X, есть U. | C |
| 19. Каждое, кроме X, есть U. | C |
| 20. Нет только X. Всё есть, кроме X /при
возможном U/. | - |
| 21. Всё есть, кроме XU. Нет только XU. | C |
| 22. Есть X /U или не-U/. Есть XU или есть Xне-U- | |
| 23. Есть что-то, которое либо X, либо U. | C |
| 24. Есть что-нибудь, которое X или U. | C |
| 25. Есть что-нибудь/в чём возможны и X,U/. | - |

26. Есть X и даже /более того// XU . -
27. /Есть что-то, которое либо X , либо не- U ,
и точно/ есть XU . С
28. /Есть X , и/ не только X есть U . /Есть X , и/не каж-
дое U есть X . С
29. /Есть X , и/ некоторые кроме X , есть U . С
30. /Есть X , и/ всё есть, кроме возможно XU . С
31. /Есть U , и/ каждое X есть U . /Есть U , и/только
 U есть X . С
32. /Есть что-то, которое либо X , либо
не- U , и/ каждое X есть U . /Есть что-то, кото-
рое либо U , либо не- X ,
и/ только U есть X . С
33. /Есть X , а/ из X и U каждого не прочего
есть только X . /Есть U , а/из U и X
каждого не прочего
нет только U . С
34. /Есть что-то, которое либо X , либо
не- U , и/ только каждое X есть U . С
35. Есть X , /и есть не- U , / но нет U . -
36. /Есть не- X , и/не только всякое X есть U . /Есть не- U , и/только
из U некоторые есть X . С
37. /Есть X , и/все, кроме некоторых X , есть U . С
38. Помимо XU есть не- X . -
39. Помимо XU есть что-нибудь, которое
либо X , либо U . С
40. Помимо всякого относительно U прочего
есть X . -
41. Есть не только X и U каждое не прочее. С
42. Нет XU , и есть не- X . -
43. Нет XU , но есть что-то, которое либо X ,
либо U . С
44. Есть только X /при возможном U /. -
 X - то, что есть. / X - может быть сужде-
нием. См. с. 14./ -
45. Есть только то, что либо X , либо U . С
Либо X , либо U - то, что есть. /См. с. 14 /С
Только если не- X , то U /то, что есть/ С /См. с. 14./
46. Помимо XU есть только не- X . -
47. Помимо XU есть только то, что либо X ,
либо U . С

48. И помимо XU есть что-нибудь. Есть не только то, что X и U . С
49. Если X , то не- U /то, что есть/ $X \rightarrow \bar{U}$ Не- U , если X /то, что есть/ $\bar{U} \leftarrow X$ С
- Не- X или не- U - то что есть. $\bar{X} \vee \bar{U}$ С
- X и U несовместны /то, что есть/ X/U С
- Есть что-нибудь, кроме XU . Есть только не то, что XU . С
50. Нет XU или нет X не- U . Нет тех U или тех не- U , которые X . -
51. Нет X или нет U . С

ВЫЯСНЕНИЕ ТОГО, КАКИЕ СУЖДЕНИЯ /ЗАКЛЮЧЕНИЯ, ТЕЗИСЫ/ ЛОГИЧЕСКИ СЛЕДУЮТ ИЗ ДРУГИХ СУЖДЕНИЙ /ПОСЫЛОК, АРГУМЕНТОВ/, КОТОРЫЕ В СОВОКУПНОСТИ СОСТОЯТ ТОЛЬКО ИЗ ДВУХ ТЕРМИНОВ:

I. Термины посылок обозначаются буквами. Под одной общей постоянной частью в соответствии с порядком посылок отмечаются строчками одна под другой переменные части их диаграмм. Под нижней строчкой прочерчивается черта, обозначающая логическое следование.

II. При более чем одной посылке под чертой строится переменная часть диаграммы наиболее информативного заключения. Поочередно слева направо рассматривается каждый из элементарных участков в отдельности. /а/ Если на нём над чертой есть хоть один знак "+" и нет знака "-", то под чертой на нём ставится "+". /б/ Если над чертой хоть один знак "-" и нет знака "+", то под ней на этом участке ставится "-". /в/ Если над чертой на одном и том же участке есть "+" и есть "-", то посылки противоречивы и из них ничего не следует. Затем рассматриваются совокупности знаков "." в каждой отдельной строке. /г/ Если хоть один из знаков "." находится на участке со знаком "+" в другой строке, то все знаки "." в этой строке игнорируются. /д/ Если из участков, где в данной строке стоят знаки "." в других строках более чем на одном участке нет знака "-", то на тех из этих участков, которые свободны от знака "-", под чертой ставятся знаки ".". /е/ Если из участков, где в данной строке стоят знаки ".", в других строках только на одном нет знака "-", то на этом одном, под чертой ставится знак "+". /ж/ Если на всех участках, где в данной строке стоят знаки

Кроме выраженных в таблице II и списке, в умозаключениях и доказательствах надо учитывать следующие законы логики:

1. Если есть XY, то есть X. 2. Неверно, что есть /"не есть"/ X = нет X. 3. Есть X = неверно, что нет /"не не есть"/ X. 4. Не-не-X = X. Один и тот же знак в рассуждении должен иметь одно и то же значение. Противоречащее истинному ложное суждение необходимо устранять. Противоречие двух истинных суждений разрешается конкретизацией /Есть АВ и нет АВ, только если есть АВХ и нет АВне-Х. Здесь Х - конкретизирующий признак./

Если метод диаграмм применяется к доказательствам, то упоминаемые выше посылки становятся аргументами, а заключения - тезисами. Вообще и умозаключения и доказательства состоят из основания и следствия, связанных каким-нибудь обозначением логического следования, но в умозаключении выводится заключение, а в доказательстве обосновывается тезис.

УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ И ДОКАЗАТЕЛЬСТВА, СОСТОЯЩИЕ ИЗ ТРЁХ ТЕРМИНОВ, один из которых общий во всех суждениях основания, не идёт в следствие, а два разных идут, обеспечиваются следующими методами. Определение правильных следствий из данного основания:

I. Обозначаем термины буквами и определяем формы суждений основания и следствия. Информацию этих форм записываем отдельными двухбуквенными диаграммами. На всех диаграммах суждений основания крайнюю /разорванную/ линию обозначаем той же буквой, что и общий термин.

II. Строим совмещенную трёхбуквенную диаграмму суждений основания:

A. Вначале отмечаем, чего нет, согласно суждениям основания: ищем первый /любой/ знак "-" на их двухбуквенных диаграммах. Определяем наименование участка, на котором он стоит. Если на данном участке напротив буквы линия, то читается буква без частицы "не". Если напротив буквы пробел, то буква читается с частицей "не". /Например, наименования участков: АВ, не-АВ, Ане-В, не-Ане-В и т.д./ Ищем на трёхбуквенной диаграмме 2 участка, одноименных с этим участком. /Здесь и далее имеется в виду одноименность при отбрасывании третьей параллели, которой нет на сопоставляемой двухбуквенной диаграмме./ Ставим на каждом из них "-". Ищем следующий "-" на двухбуквенных диаграммах суждений основания. Определяем наименование участка, на котором он стоит, и находим 2 одноименных с этим участка на трёх-

буквенной диаграмме. На каждом из них ставим "-". Если на одном из них уже стоял "-", то оставляем его, а на другом ставим "-". И так далее, пока не исчерпаем все знаки "-" на двухбуквенных диаграммах суждений основания. Знаки "," в такого рода умозаключениях и доказательствах игнорируются.

Б. Затем отмечаем, что есть согласно знакам "+" на двухбуквенных диаграммах суждений основания. Ищем первый /любой/ "+" на этих диаграммах. Определяем наименование участка, на котором он стоит. Ищем 2 одноименных с этим участка на трехбуквенной диаграмме. Если на одном из них уже стоит "-", то на другом, свободном от знака "-", ставим "+". Если на обоих участках стоят знаки "-", то суждения основания противоречивы и из них ничего определенного не следует. Если ни на одном из этих участков нет знака "-" и нет знака "+" ни на одной из четвертей с этими участками, то на каждом из них ставим знак ".". /Имеются в виду четверти ВС, не-ВС, Вне-С, не-Вне-С с двумя элементарными участками в каждой./

В. Наконец отмечаем, что есть согласно имеющимся на двухбуквенных диаграммах суждений основания знакам ".". Рассматриваем на одной такой диаграмме одновременно все участки со знаками ".". Отыскиваем все одноименные с ними участки на трехбуквенной диаграмме. Если ни на одной из четвертей с этими участками нет знака "+", то на каждом свободном от знака "-" таком участке ставится ".". Если хоть на одной из четвертей с этими участками есть "+", то все знаки "." данной двухбуквенной диаграммы игнорируются. Если на всех этих участках трёхбуквенной диаграммы есть знаки "-", то суждения основания противоречивы и правильного следствия из них нет. То же проделываем со второй двухбуквенной диаграммой суждения основания, если на ней есть знаки ".".

III. Переводим информацию с трёхбуквенной диаграммы на двухбуквенную диаграмму заключения согласно таблице:

Табл. III

Что стоит на четверти /ВС, не-ВС, Вне-С, не-Вне-С/ трёхбуквенной диаграммы	Что ставится на одноименной четверти /участке/ двухбуквенной диаграммы
два знака "-" /"--"/	"-"
хоть один "+" /"+", "+-", "++", "+."/	"+"
Хоть один знак "." без знака "+"	"."
В остальных случаях	оставляется пробел /"o"/

$$\begin{array}{c} A \text{ ---} + \text{ ---} + \text{ ---} - \\ B \text{ ---} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} A \text{ ---} + \text{ ---} - \text{ ---} \\ C \text{ ---} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} A \text{ ---} - \text{ ---} + \text{ ---} - \text{ ---} + \text{ ---} - \text{ ---} \\ B \text{ ---} \\ C \text{ ---} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} B \text{ ---} - \text{ ---} + \text{ ---} \\ C \text{ ---} \end{array}$$

Пример:
Все, кроме постовых, спали. Каждый оставшийся во дворе спал.

Все, кроме некоторых не постовых, не остались во дворе.

/Все постовые не остались во дворе.

Все оставшиеся во дворе не постовые./

Может быть набор посылок, часть из которых состоит из общего и одного из разных терминов, а другая часть из общего и другого из разных терминов. Тогда вначале делаются умозаключения с двумя терминами, заключения которых служат посылками для умозаключения с тремя терминами. Ниже пример диаграмм такого комбинированного умозаключения с 6-ю посылками:

$$\begin{array}{c} B \text{ ---} \\ A \text{ ---} \cdot \text{ ---} \cdot \text{ ---} \\ + \quad + \quad + \\ \hline + \quad + \quad - \end{array}$$

$$\begin{array}{c} C \text{ ---} \\ A \text{ ---} + \text{ ---} - \text{ ---} \cdot \text{ ---} \\ + \quad - \quad - \\ \hline + \quad - \quad - \quad + \end{array}$$

$$\begin{array}{c} A \text{ ---} + \text{ ---} + \text{ ---} - \\ B \text{ ---} \\ A \text{ ---} + \text{ ---} - \text{ ---} - \text{ ---} + \\ C \text{ ---} \\ A \text{ ---} + \text{ ---} - \text{ ---} - \text{ ---} - \text{ ---} + \text{ ---} - \\ B \text{ ---} \\ C \text{ ---} \\ B \text{ ---} + \text{ ---} - \text{ ---} + \\ C \text{ ---} \end{array}$$

$$\begin{array}{c} C \text{ ---} \\ B \text{ ---} + \text{ ---} - \text{ ---} + \\ \hline + \text{ ---} - \text{ ---} + \\ + \text{ ---} - \text{ ---} \\ + \text{ ---} + \\ + \text{ ---} \\ - \text{ ---} + \\ - \text{ ---} + \end{array}$$

Восстановление пропущенной посылки умозаключения с тремя терминами:

I. Строятся, как указано выше, двухбуквенные диаграммы имеющейся посылки и заключения.

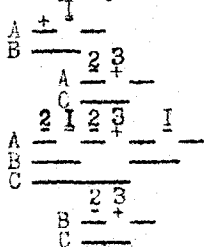
II. Заполняется совмещённая диаграмма посылок и диаграмма пропущенной посылки:

A. Вначале проставляются знаки "-": Сперва отмечаем на трёхбуквенной диаграмме, чего нет согласно имеющейся посылке. После этого рассматриваем каждую четверть трёхбуквенной диаграммы, на обоих участках которой, согласно заключению, должны стоять, но не стоят знаки "-". Если на любом таком участке нет знака "-", то он должен быть проставлен на основании пропущенной посылки. Поэтому определяем наименование этого элементарного участка, учитывая только символы пропущенной посылки, и ставим знаки "-" на нём, на одноимённом участке диаграммы пропущенной посылки и на другом одноимённом элементарном участке совмещённой диаграммы.

B. Затем проставляются знаки "+". Если на диаграммах зак-

ключения есть "+", то выясняем, может ли этот "+" быть проставлен на основании имеющейся посылки по правилам, указанным на с. 28. Если не может, то рассматриваем исходную четверть трёхбуквенной диаграммы, где, согласно диаграмме заключения, должен стоять "+". Учитывая только параллели диаграммы пропущенной посылки, выделяем такую же вторую четверть с такими же наименованиями элементарных участков. На этих четвертях ищем такую пару одноименных элементарных участков, чтобы один из них, свободный от знака "-", был бы на исходной четверти, а другой, со знаком "-", был бы на второй четверти и чтобы этот знак "-" был проставлен на основании имеющейся посылки. Если такие два элементарных участка на трёхбуквенной диаграмме есть, то на одноимённом с ними участке диаграммы пропущенной посылки ставим знак "+". Если таких двух участков нет, то из имеющейся и пропущенной посылок с общим термином это заключение логически не следует. Это не исключает, что может быть дополнительная посылка только с терминами заключения.

В. Диаграммы посылок, имеющих общий термин /А/, могут давать диаграмму заключения со знаками ".", но только такими, которые несут информацию о существовании того, что обозначено одним из терминов заключения. /Например: "Есть В", "Есть не-В", "Есть С", или "Есть не-С"/ Информация таких суждений вводится в диаграммы соответствующих посылок по правилам умозаключения с двумя терминами после выполнения того, что указано в пунктах А и В. Притом на диаграмме имеющейся посылки это не должно вызывать никаких изменений, иначе умозаключение неправильно. Проверяется правильность перевода информации выражаемой знаками "." с отдельных диаграмм посылок через их совмещённую трёхбуквенную диаграмму на диаграмму заключения. /См. правила на с.28 пункт В./



Пример определения пропущенной посылки:
Только квалифицированный врач^А мог помочь ему.^В
Следовательно, все эти люди^С не могли помочь ему.^В
Пропущенная посылка: все эти люди не были квалифицированными врачами.^А

Цифры над знаками "-" и "+" указывают последовательность заполнения трёхбуквенной диаграммы и диаграммы пропущенной посылки до полного восстановления последней.

Цифры над знаками "-" и "+" указывают последовательность заполнения трёхбуквенной диаграммы и диаграммы пропущенной посылки до полного восстановления последней.

III. Записываем суждение, соответствующее диаграмме пропущенной посылки. Если оно ложно, то заключение необоснованно.

Поиск пары аргументов, из которых следовал бы тезис:

I. Строим диаграмму тезиса /на трафарете диаграмма ВС/.

II. Строим разные варианты диаграмм аргументов:

A. Вначале. Если на диаграмме тезиса есть "-", то на обоих элементарных участках одноименной четверти трёхбуквенной диаграммы ставим знаки "-". Один знак считаем поставленным от первого аргумента. Определяем наименование участка с этим знаком, учитывая только символы диаграммы первого аргумента, и ставим знаки "-" на одноимённом участке диаграммы этого аргумента и на одноимённом участке трёхбуквенной диаграммы. Другой знак "-" считаем поставленным от второго аргумента. Определяем наименование участка с этим знаком, учитывая только символы диаграммы второго аргумента, и ставим знаки "-" на одноимённом участке диаграммы этого аргумента и на одноимённом элементарном участке трёхбуквенной диаграммы. То же делаем с прочими знаками "-", которые есть на диаграмме тезиса. Строя другие варианты диаграмм аргументов, меняем те аргументы, от которых считаем поставленными тот и другой знаки "-" на четверти трёхбуквенной диаграммы.

B. Затем. Если на диаграмме тезиса есть "+", то хоть на одном из участков одноименной четверти трёхбуквенной диаграммы должен стоять "+". Рассматриваем одновременно эту и вторую четверть с такими же комбинациями линий и пробелов на параллелях первого аргумента. Если на этих четвертях есть такая пара одноимённых участков, что только тот из них со знаком "-", который на второй четверти, то на свободном от знака "-" участке исходной четверти трёхбуквенной диаграммы и на одноимённом участке двухбуквенной диаграммы первого аргумента ставятся знаки "+". Строя другие варианты диаграмм аргументов, с той же целью рассматриваем вторую четверть с такими же комбинациями линий и пробелов на параллелях второго аргумента.

B. Наконец, если на диаграмме тезиса есть знаки ".", то диаграммы аргументов дополняем по правилам пункта B на с.30.

III. Записываем пары суждений, соответствующие разным вариантам двухбуквенных диаграмм аргументов. Отбрасываем пары, где есть ложные суждения, а из оставшихся выбираем причёмлемые. Если исходных аргументов нет, то нужен другой тип доказатель-

ства или его вообще нет.

Пример: для тезиса ES_{++-o} возможны варианты аргументов:

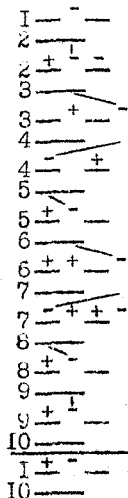
I/ $AB_{-+o+} AC_{oo-}$ II/ $AB_{+-oo} AC_{o+o}$ III/ $AB_{++o} AC_{oo-}$

Основные правила вывода /без трёхбуквенных диаграмм/:

I	A <u>-</u> —	II	A <u>-</u> —	III	B <u>-</u> —	IV	B <u>-</u> —	V	B <u>-</u> —	VI	A <u>-</u> —
	B <u>—</u>		B <u>—</u>		A <u>—</u>		A <u>—</u>		A <u>—</u>		B <u>—</u>
	A <u>+</u> —		A <u>-</u> —		A <u>-</u> —		A <u>-</u> —		A <u>+</u> —		A <u>+</u> —
	C <u>—</u>		C <u>—</u>		C <u>—</u>		C <u>—</u>		C <u>—</u>		C <u>—</u>
	B <u>-</u> +		B <u>-</u> —		B <u>-</u> —		B <u>-</u> —		?		?
	C <u>—</u>		C <u>—</u>		C <u>—</u>		C <u>—</u>				

Проверка и построение соритов:

В посылках любой из терминов, идущих в заключение обозначаем цифрой I, а другой термин, как в этой посылке, так и в другой посылке обозначаем цифрой 2 и т.д. Строим двухбуквенные диаграммы посылок с последовательностью цифр сверху вниз: I, 2, 2, 3, 3... Соединяем линиями такие элементарные участки со знаками "-", на которых напротив общих цифр на одной диаграмме линия, а на другой пробел. На диаграмме заключения с крайними цифрами ставим "-" на таком участке, где напротив каждой из цифр то же /линия или пробел/, что и на отмеченных соединительной чертой участках со знаками "-" в посылках. Если на диаграммах посылок с этими цифрами есть информация о существовании /"+" ".", переводим её на диаграмму заключения, учитывая, что, если есть X, то есть X. Пример диаграммы слева.



Проверять и строить умозаключения с посылками, каждая из которых образована одним союзом, можно путём построения с логической линейкой совмещённых диаграмм существования для совокупности посылок /например, см. строчку I переменной части диаграммы ниже/ или равнозначной ей диаграммы универсального множества всего чего нет, где линия на участке заменяет "-", а пробел - "+" или ".", например, строчка II переменной части диаграммы для умозаключения по формуле $/A \vee B \vee C / \wedge / C \vee D / \wedge / D \wedge \bar{B} / \rightarrow A$

