

тема № 1 «Введение. Предмет, цель и задачи логики»

1. Логика как наука. Формальная, диалектическая и математическая логика
2. Мышление и его роль в познании
3. Виды логических схем и рассуждений

Учебная литература

1. Галенок, В.А. Логика: практическое пособие / В.А. Галенок. – Мн.: Академия МВД Республики Беларусь, 2008. – 327 с.
2. Галенок, В.А. Логика в схемах / В.А. Галенок. – Мн.: Академия МВД Республики Беларусь, 2004. – 274 с.
3. Галенок, В.А. Практикум по логике / В.А. Галенок. – Мн.: Академия МВД Республики Беларусь, 2008. – 320 с.
4. Ивлев, Ю.В. Логика. Сборник упражнений / Ю.В. Ивлев. – М.: Дело, 2004. – 248 с.
5. Кириллов, В.И. Логика / В.И. Кириллов, А.А. Старченко. – М.: Проспект, 2008. – 184 с.
6. Малыхина, Г.И. Логика / Г.И. Малыхина. – Мн.: Высшая школа, 2002. – 240 с.
7. Рузавин, Г.И. Логика и аргументация / Г.И. Рузавин. – М.: Культура и спорт, 1997. – 348 с.
8. Свинцов, В.И. Логика / В.И. Свинцов. – М.: Скорина, Весь мир, 1998. – 351 с.
9. Формальная логика / И.Я. Чупахин, А. М. Плотников, К. А. Сергеев [и др.]. – Л.: ЛГУ, 1977. – 357 с.
10. Яшин, Б.Л. Задачи и упражнения по логике / Б.Л. Яшин. – М.: ВЛАДОС, 1996. – 219 с.

Дополнительная литература:

11. Арно, А. Логика или искусство мыслить / А. Арно, П. Николь. – М.: Наука, 1991. – 414 с.
12. Маковельский, А.О. История логики / А.О. Маковельский. – М.: Кучково поле, 2004. – 480 с.
13. Поппер, К. Логика и рост научного знания / К. Поппер. – М.: Прогресс, 1983. – 421 с.

Цели изучения темы:

– оценить роль, место и значение логики в структуре современной науки;

Задачи:

- изучение этапов становления и развития логики, ее современного состояния,
- определение места логики в системе научного знания;
- определение значения логики для юридической практики.

1. Логика как наука. Формальная, диалектическая и математическая логика

Логика есть наука о законах и формах познающего мышления. Термин "логика" происходит от греческого слова *logos*, что значит "мысль", "слово", "разум", "закономерность", и используется как для обозначения совокупности правил, которым подчиняется процесс мышления, так и для обозначения науки о правилах рассуждения и тех формах, в которые оно осуществляется. Мы будем использовать термин "логика" в указанных двух смыслах. Кроме того, данный термин применяется для обозначения любых закономерностей ("логика вещей", "логика событий").

Мышление изучается не только логикой, но и рядом других наук: психологией, кибернетикой, педагогикой и т.д. при этом каждая из них изучает мышление в определенном, присущем ей аспекте.

Логика исследует те формы и законы мышления, которыми определяются принципы сочетания смысловых предметностей сознания.

Чтобы полнее выяснить значение логики как науки, необходимо рассмотреть мышление как предмет изучения логики.

Логика изучает мышление, но не всякое мышление, а лишь те мыслительные процессы, которые направлены на обнаружение и обоснование истины решение некоторой задачи, на поиск путей преодоления

тех или иных трудностей, встающих перед нами как в профессиональной деятельности, так и в обыденной жизни.

Логика изучает формы, в которых протекает познающее мышление, и те общие принципы, которым оно должно подчиняться, чтобы достигнуть поставленной цели.

Логику интересует лишь форма наших мыслей, но не их содержание. Содержание наших мыслей бесконечно разнообразно: мы можем думать и рассуждать о вулканах и звездах, о любви и об электронах, от которых не знаешь, куда деваться... Однако все это разнообразие укладывается в сравнительно небольшое число форм. Вот эти формы и изучает логика. Грубо говоря, логику интересуют сосуды- бутылки, ведра, бочки,- а не то, что в них налито. В бутылку что ни налей -коньяк, пиво или виски, она останется бутылкой и ее можно изучать как бутылку исследовать ее геометрическую форму, объем, толщину стенок и т.п. Точно так же и мыслительные формы, независимо от их содержания, обладают определенными свойствами, которые изучает логика. В этом отношении логика сходна с грамматикой, которую мы изучали в школе. Грамматика тоже исследует и описывает формы языковых выражений, отвлекаясь от их содержания.

Вопрос о том, что есть истина, можно ли получить ее и каким образом, исследует философия. Здесь мы ограничимся кратким разъяснением, достаточным для целей логики.

Мысль называется истинной, если она соответствует действительности, т. е. представляет объект, ситуацию положение дел так, как они, существуют в реальности, сами по себе. Если же мысль не соответствует своему предмету, искажает его, такую мысль называют ложной.

Например, мысль о том, что все сделки, соответствующие требованиям закона, является действительными, являются истиной т.к она отражает реальные свойства отношения предмета мысли. Однако мысль о том, что все

осужденные к лишению свободы рецидивисты, будет ложной, ибо только некоторых осужденных к лишению свободы можно назвать рецидивистами.

Логическая правильность рассуждения есть его соответствие правилам, законам логики. Если вы опираетесь на истинные посылки и рассуждаете правильно, то вы всегда получите истинное заключение. Это логика гарантирует. К сожалению, можно правильно рассуждать, но исходить при этом из ложных посылок. В таком случае вы можете придти к любому заключению как истинному, так и ложному. Важно иметь в виду следующее: логика не может сказать, истинны ли те или иные посылки, - это задача конкретных наук и повседневной практики - она способна лишь помочь нам сделать наши рассуждения правильными.

О том, что логика имеет для юристов особое значение, знали всегда. Слишком высока цена логической ошибки у тех, кто в той или иной, подчас значительной степени определяет судьбы людей. Поэтому обучению началам формальной логики всегда уделялось большое внимание при подготовке будущих судей, прокуроров, следователей, арбитров, юрисконсультов, словом, всех тех, кого сейчас называют правоохранителями, правоприменителями. И действительно, именно юристы профессионально чаще, чем кто-либо другой, имеют дело с нормой права и реальными, жизненными случаями, которые надо сопоставлять друг с другом, идет ли речь о квалификации преступных деяний, о правильном решении хозяйственных, трудовых споров или о подготовке правового акта в системе управления: в этих и других ситуациях умение соблюдать правила мышления - одно из важнейших условий успешной, социально-экономической, политико-правовой деятельности. Вот тут-то на помощь юристам, всем тем, кто сопричастен правотворчеству и реализации прав, приходит тысячелетний опыт мыслительной деятельности человечества, зафиксированный в принципах, началах, приемах логики, которые позволяют определять, что при такой мыслительной деятельности является истинным, а что ложным, что случайным, а что необходимым, что возможным, а что невозможным.

Умелое использование логического опыта ведет от одних истин к другим, новым, значимым, полезным, от одного знания к другому. Правила логического вывода, лежащие в основе приращения знания, - это также великая ценность логики.

В современной юридической практике широко используется, по существу, весь богатейший арсенал логических средств определение (юридических понятий), деление (например, классификация преступлений), подведение под понятие (например, квалификация конкретного деяния), версия (как вид гипотезы), умозаключения (например, в обвинительном заключении), доказательств и опровержение (например, вовремя судебного разбирательства).

Для успешного использования логического арсенала нужно в совершенстве им владеть. И тут нет иного пути, кроме глубокого и вдумчивого изучения логики необходимо освоение определенной суммы логических знаний, выработки соответствующих логических умений и навыков. Можно смело сказать: чтобы стать настоящим хорошим юристом требуется две вещи высокая правовая культура и столь же высокая логическая культура. И в этом нет никакого преувеличения.

Следственная практика, как и всякое познание, подчинено не только законам диалектики, диалектической логики, оно протекает также по законам и правилам формальной логики. В силу этого знание законов формальной логики и сознательное их использование имеют для судебного познания исключительное значение.

Предметом судебного познания является, как правило, событие, имевшее место в прошлом и недоступное непосредственному восприятию. Судебное познание - это в основном познание опосредственное, выводное. Главную роль здесь играют логические средства познания и, в первую очередь, умозаключения. Так, судебное исследование, направленное на установление объективной истины по уголовному делу, протекает в форме выдвижения и доказательства судебных версий. Чтобы установить истину по

делу, необходимо собрать факты (доказательства), относящиеся к преступному событию, логически обработать эти факты, выдвинуть версии, развивать их, проверить и доказать истинность одной версии и ложность остальных.

Вся мыслительная деятельность следователя и судьи протекает в определенных логических формах, подчинена законам и правилам логики. Соблюдение законов и правил логики является необходимым условием познания объективной истины по судебному делу. Установить объективную истину в уголовном деле, - значит решить с полной достоверностью, имело ли место событие преступления, совершил ли его обвиняемый, было ли оно совершено умышленно или неосторожно. Эта задача вполне разрешима при соблюдении лицами, ведущими расследование и судебное разбирательство дела, требований уголовного и уголовно- процессуального права и законов логического мышления. Без соблюдения правил логики, не может быть установлена объективная истина по делу. Нигилистическое отношение к законам логики в процессе расследования может иметь крайне вредные последствия для практической следственной работы.

Наука логика учит, как правильно строить умозаключения, прививает умение оперировать понятиями и суждениями, предостерегает от возможных логических ошибок. Незнание законов и правил логики, неумение пользоваться ими в процессе судебного познания ведут нередко к различного рода логическим ошибкам, которые в судебной практике из логических превращаются в ошибки судебные. Ошибки же в судебной практике, поскольку они сказываются непосредственно на судьбе конкретного человека, особо недопустимы. Пожалуй, нет другой области общественной жизни, где нарушение законов логики, построение неправильных умозаключений, приведение ложных аргументов могли бы причинить столь существенный вред, как в области права.

Понятно, что решение суда может быть правильным лишь в том случае, если не только его юридические основания верны, но и ход

рассуждений - правильный. А это и есть логическая сторона юридических доказательств.

Использование сведений из области логики позволило разработать "логику следствия", "логические основы криминалистической тактики" в сложных ситуациях расследования нельзя достичь успеха в раскрытии преступлений, без знания диалектической и формальной логики, без умения следователя мыслить, без способностей его к верным суждениям. Достоверное установление свойства объекта требует исследования различных его проявлений, обобщения наблюдений, построения умозаключений о механизме образования следов.

Логика имеет большое значение не только для криминалистики, но и для решения всего спектра юридических задач, регулирования трудовых, имущественных и других отношений, социальной и правовой защиты трудящихся, пенсионного обеспечения и т.п.

В нынешних условиях развития нашей страны значение логики для юристов еще более возрастает. Становление правового государства в Беларуси предполагает выдвижение на одно из первых мест в обществе всего комплекса юридических наук как теоретической основы правового регулирования всей совокупности общественных отношений в условиях перехода к рыночной экономике. Предстоит так же огромная работа, связанная с приведением всего многообразного законодательства в соответствие с требованиями рыночных отношений. В связи с этим и усиливается роль логики как одной незаменимых опор юридической науки и практики.

Предварительное расследование представляет собой одну из стадий уголовного процесса. Это практическая деятельность уполномоченных законом органов и лиц по собиранию, оценке и исследованию доказательств в условиях раскрытия и предотвращения преступлений и подготовки материалов для рассмотрения судом или принятия иных, предусмотренных законом решений. Собираение, исследование и оценка доказательств

образуют главное содержание многогранной работы следователя. На основе доказательств устанавливаются обстоятельства преступления, способствующие совершению преступления, предварительно решается вопрос о виновности или невиновности обвиняемого, применяются меры по устранению этих причин и условий осуществляется воспитательное воздействие на лиц, допустивших правонарушения.

Многогранный характер деятельности обуславливает ее изучение различными науками: теорией уголовного права, теорией уголовно-процессуального права, криминалистикой, судебной психологией, теорией оперативно-розыскной деятельности и другими. Работа следователя может быть рассмотрена также в аспекте логики.

Успешная борьба с преступностью во многом зависит от своевременности расследования преступления, качества первоначальных следственных действий, в первую очередь осмотра места происшествия, которой является одним из наиболее эффективных способов получения информации о расследуемом событии. Деятельность следователя в процессе осмотра места происшествия изучается в основном в уголовно-процессуальном, криминалистическом, психологическом, оперативно-розыском аспектах. Однако для разработки организационных и тактических приемов осмотра обязательно знание логических основ этого важного следственного действия.

Из сказанного видно, что перед логикой стоит та же задача совершенствования того логического аппарата, которым она пользуется, такого аппарата, который в наибольшей степени отвечал бы структуре мышления в процессе расследования

2. Мышление и его роль в познании

Познание есть построение смыслового (идеального) содержания мира в сознании людей. Окружающий мир и его свойства раскрываются нами в

процессе познания. Чувственное познание имеет три основных формы: ощущение, восприятие и представление. Ощущение - субъективный образ объективного мира, превращение энергии внешнего раздражения в факт сознания. Формами чувственного восприятия являются отражения отдельных свойств предметов или явлений, непосредственно воздействующих на органы чувств (например, отражение свойств горького, соленого, теплого, красного, круглого и т.д.). Каждый предмет имеет не одно, а множество свойств. В ощущениях и отражаются различные свойства предметов.

Восприятие есть целостное отражение внешнего предмета, непосредственно воздействующего на органы чувств (например, образ пшеничного поля, книги, миража в пустыне и т.д.)

Представление - это чувственный образ предмета, в данный момент нами не воспринимаемого, но который ранее в той или иной форме воспринимался. Представление может быть воспроизводящим (например, у каждого есть сейчас образ своего дома, своего рабочего места, образы некоторых знакомых и родных людей, которых мы сейчас не видим). Представление может быть и творческим, В том числе фантастическим. Творческое представление у человека может возникнуть и по словесному описанию. Так, мы можем по описанию представить себе тундру или джунгли, хотя там не были ни разу, или полярное сияние, хотя не были на севере и не видели его.

Путем чувственного восприятия мы обнаруживаем явление предмета, но не его сущность. Законы мира, сущность предметов и явлений, общее в них мы познаем посредством абстрактного мышления, которое представляет мир его процессы глубже и полнее, чем чувственное восприятие. Переход от чувственного восприятия к абстрактному мышлению представляет собой качественно иной уровень в процессе познания. Это-переход от первичного представления фактов к познанию законов. Чувственное познание ограничено личным опытом воспринимаемого, оно дает нам информацию только о настоящем, происходящем в данный момент времени. Таким

образом, логически правомерен переход к абстрактной деятельности мысли, которая эти недостатки компенсирует и дает возможность познать то, что не дано в чувственном опыте: сущность, связи, законы.

Основными формами абстрактного, т.е. отвлеченного от непосредственно данной реальности мышления, являются понятия, суждения и умозаключения.

Понятие - форма мышления, в которой отражаются существенные (общие) признаки одного класса однородных предметов; выражается существительным, прилагательным или же их сочетанием.

Суждение - форма мышления, в которой что-либо утверждается или отрицается о предметах, их свойствах или отношениях, выражается в форме повествовательного предложения. Суждения могут быть простыми и сложными. Например, "Все адвокаты-юристы" - простое суждение, а суждение "Кража и разбой это умышленные преступления" - сложное, состоящее из двух простых.

Умозаключение - форма мышления, посредством которой из одного или нескольких суждений, называемых посылками, по определенным правилам вывода получаем заключение. Видов умозаключений много; их прежде всего и изучает логика.

В процессе логического познания мы стремимся достичь истины. Логическая истина, или истинность, есть соответствие умозаключения тем правилам мышления, которые для него установлены. Это и будет, означать, что посылки и следующий из них вывод сочетаются логически "корректно", т.е. соответствуют установленному для данной логической системы критерию истинности. Задача любой логической системы - показать, каковы правила сочетания отдельных смыслов и к каким выводам это сочетание приводит. Данные выводы и будут тем, что называется логической истиной.

Познающее мышление, изучаемое логикой, выражается в языке, поэтому логика всегда рассматривает мысль в ее языковом выражении.

Вопрос о соотношении мышления и языка относится к числу наиболее сложных философских вопросов и обсуждать его здесь мы не будем, тем более, что он не имеет до сих пор общепризнанного решения. Логика изучает формы мысли, а не языка, поэтому ее законы и принципы справедливы для всякого мышления независимо от того, в какой языковой оболочке оно представлено. Вместе с тем, основополагающие характеристики языка оказывают влияние и на нашу мысль, поэтому логике часто приходится принимать во внимание особенности языкового выражения мысли.

Из сказанного ясно, что существенной особенностью абстрактного мышления является его неразрывная связь с языком, поскольку законы возникновения, сочетания, а также выражения языковых смыслов, тождественны функционированию смыслов логических. Это значит, что любое словосочетание, предложение или сочетание предложений имеет определенный логический смысл

3. Виды логических схем и рассуждений

Логические схемы – физ. устройства, реализующие функции матем. логики. Л. с. подразделяют на 2 класса: комбинационные схемы (Л. с. без памяти) и последовательные схемы (Л. с. с памятью). Л. с. являются основой любых систем (различных назначений и физ. природы) обработки дискретной информации. Л. с. может быть представлена в виде многополюсника (рис. 1), на k -ый поступает p входных сигналов и с которого снимается t выходных сигналов. При этом как независимые (логические) переменные $X_1, \dots, X_n$, так и функции $Y_1, \dots, Y_n$, также наз. логическими, могут принимать k -л. значения только из одного и того же конечного множества значений.

Наиболее полно логические схемы реализуются в математической логике. Представляет интерес характеристика А.Я. Хинчиным математического мышления, а точнее, его конкретно-исторической формы –

стиля математического мышления. Раскрывая сущность стиля математического мышления, он выделяет четыре общие для всех эпох черты, заметно отличающие этот стиль от стилей мышления в других науках.

Во-первых, для математика характерна доведенное до предела доминирование логической схемы рассуждения. Математик, потерявший, хотя бы временно, из виду эту схему, вообще лишается возможности научно мыслить. Эта своеобразная черта стиля математического мышления имеет в себе много ценного. Очевидно, что она в максимальной степени позволяет следить за правильностью течения мысли и гарантирует от ошибок; с другой стороны, она заставляет мыслящего при анализе иметь перед глазами всю совокупность имеющихся возможностей и обязывает его учесть каждую из них, не пропуская ни одной (такого рода пропуски вполне возможны и фактически часто наблюдаются при других стилях мышления).

Во-вторых, лаконизм, т.е. сознательное стремление всегда находить кратчайший ведущий к данной цели логический путь, беспощадное отбрасывание всего, что не абсолютно необходимо для безупречной полноценности аргументации. Математическое сочинение хорошего стиля не терпит никакой “воды”, никаких украшающих, ослабляющих логическое напряжение разглагольствований, отвлечений в сторону; предельная скупость, суровая строгость мысли и ее изложения составляют неотъемлемую черту математического мышления. Черта эта имеет большую ценность не только для математического, но и для любого другого серьезного рассуждения. Лаконизм, стремление не допускать ничего излишнего, помогает и самому мыслящему, и его читателю или слушателю полностью сосредоточиться на данном ходе мыслей, не отвлекаясь побочными представлениями и не теряя непосредственного контакта с основной линией рассуждения.

Корифеи науки, как правило, мыслят и выражаются лаконично во всех областях знания, даже тогда, когда мысль их создает и излагает принципиально новые идеи. Какое величественное впечатление производит,

например, благородная скупость мысли и речи величайших творцов физики: Ньютона, Эйнштейна, Нильса Бора! Может быть, трудно найти более яркий пример того, какое глубокое воздействие может иметь на развитие науки именно стиль мышления ее творцов.

Для математики лаконизм мысли является непререкаемым, канонизированным веками законом. Всякая попытка обременить изложение не обязательно нужными (пусть даже приятными и увлекательными для слушателей) картинками, отвлечениями, разглагольствованиями заранее ставится под законное подозрение и автоматически вызывает критическую настороженность.

В-третьих, четкая расчлененность хода рассуждений. Если, например, при доказательстве какого-либо предложения мы должны рассмотреть четыре возможных случая, из которых каждый может разбиваться на то или другое число подслучаев, то в каждый момент рассуждения математик должен отчетливо помнить, в каком случае и подслучае его мысль сейчас обретается и какие случаи и подслучаи ему еще остается рассмотреть. При всякого рода разветвленных перечислениях математик должен в каждый момент отдавать себе отчет в том, для какого родового понятия он перечисляет составляющие его видовые понятия. В обыденном, не научном мышлении мы весьма часто наблюдаем в таких случаях смешения и перескоки, приводящие к путанице и ошибкам в рассуждении. Часто бывает, что человек начал перечислять виды одного какого-нибудь рода, а потом незаметно для слушателей (а часто и для самого себя), пользуясь недостаточной логической отчетливостью рассуждения, перескочил в другой род и заканчивает заявлением, что теперь оба рода расклассифицированы; а слушатели или читатели не знают, где пролегает граница между видами первого и второго рода.

Для того чтобы сделать такие смешения и перескоки невозможными, математики издавна широко пользуются простыми внешними приемами нумерации понятий и суждений, иногда (но гораздо реже) применяемыми и в

других науках. Те возможные случаи или те родовые понятия, которые надлежит рассмотреть в данном рассуждении, заранее перенумеровываются; внутри каждого такого случая те подлежащие рассмотрению подслучаи, которые он содержит, также перенумеровываются (иногда, для различения, с помощью какой-либо другой системы нумерации). Перед каждым абзацем, где начинается рассмотрение нового подслучая, ставится принятое для этого подслучая обозначение (например II 3, -это означает, что здесь начинается рассмотрение третьего подслучая второго случая, или описание третьего вида второго рода, если речь идет о классификации). И читатель знает, что до тех пор, покуда он не натолкнется на новую числовую рубрику, всё излагаемое относится только к этому случаю и подслучаю. Само собою разумеется, что такая нумерация служит лишь внешним приемом, очень полезным, но отнюдь не обязательным, и что суть дела не в ней, а в той отчетливой расчлененности аргументации или классификации, которую она и стимулирует, и знаменует собою.

В-четвертых, скрупулезная точность символики, формул, уравнений. То есть “каждый математический символ имеет строго определенное значение: замена его другим символом или перестановка на другое место, как правило, влечет за собою искажение, а подчас и полное уничтожение смысла данного высказывания”.

Выделив основные черты математического стиля мышления, А.Я. Хинчин замечает, что математика (особенно математика переменных величин) по своей природе имеет диалектический характер, а следовательно, способствует развитию диалектического мышления. Действительно, в процессе математического мышления происходит взаимодействие наглядного (конкретного) и понятийного (абстрактного). “Мы не можем мыслить линии, – писал Кант, – не проведя её мысленно, не можем мыслить себе три измерения, не проведя из одной точки трех перпендикулярных друг к другу линий”.

Взаимодействие конкретного и абстрактного “вело” математическое мышление к освоению новых и новых понятий и философских категорий. В античной математике (математике постоянных величин) таковыми были “число” и “пространство”, которые первоначально нашли отражение в арифметике и евклидовой геометрии, а позже в алгебре и различных геометрических системах. Математика переменных величин “базировалась” на понятиях, в которых отражалось движение материи, - “конечное”, “бесконечное”, “непрерывность”, “дискретное”, “бесконечно малая”, “производная” и т.п.

Если говорить о современном историческом этапе развития математического познания, то он идет в русле дальнейшего освоения философских категорий: теория вероятностей “осваивает” категории возможного и случайного; топология – категории отношения и непрерывности; теория катастроф – категорию скачка; теория групп – категории симметрии и гармонии и т.д.

В математическом мышлении выражены основные закономерности построения сходных по форме логических связей. С его помощью осуществляется переход от единичного (скажем, от определенных математических методов – аксиоматического, алгоритмического, конструктивного, теоретико-множественного и других) к особенному и общему, к обобщенным дедуктивным построениям. Единство методов и предмета математики определяет специфику математического мышления, позволяет говорить об особом математическом языке, в котором не только отражается действительность, но и синтезируется, обобщается, прогнозируется научное знание. Могущество и красота математической мысли – в предельной четкости её логики, изяществе конструкций, искусном построении абстракций.

Принципиально новые возможности мыслительной деятельности открылись с изобретением ЭВМ, с созданием машинной математики. В языке математики произошли существенные изменения. Если язык классической

вычислительной математики состоял из формул алгебры, геометрии и анализа, ориентировался на описание непрерывных процессов природы, изучаемых прежде всего в механике, астрономии, физике, то современный её язык – это язык алгоритмов и программ, включающий старый язык формул в качестве частного случая.

Язык современной вычислительной математики становится все более универсальным, способным описывать сложные (многопараметрические) системы. Вместе с тем хочется подчеркнуть, что каким бы совершенным ни был математический язык, усиленный электронно-вычислительной техникой, он не порывает связей с многообразным “живым”, естественным языком. Мало того, разговорный язык является базой языка искусственного. В этом отношении представляет интерес недавнее открытие ученых. Речь идет о том, что древний язык индейцев аймара, на котором говорят примерно 2,5 миллиона человек в Боливии и Перу, оказался в высшей степени удобным для компьютерной техники. Еще в 1610 г. итальянский миссионер-иезуит Людовико Бертони, составивший первый словарь аймара, отмечал гениальность его создателей, добившихся высокой логической чистоты. В аймара, например, не существует неправильных глаголов и никаких исключений из немногих четких грамматических правил. Эти особенности языка аймара позволили боливийскому математику Айвану Гусману де Рохас создать систему синхронного компьютерного перевода с любого из пяти заложенных в программу европейских языков, “мостиком” между которыми служит язык аймара. ЭВМ “Аймара”, созданная боливийским ученым, получила высокую оценку специалистов. Резюмируя эту часть вопроса о сущности математического стиля мышления, следует отметить, что его основным содержанием является понимание природы.