

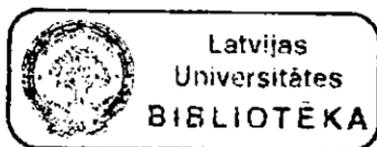
**ВОПРОСЫ ТЕОРИИ  
ПОЗНАНИЯ  
ДИАЛЕКТИЧЕСКОГО  
МАТЕРИАЛИЗМА**

Министерство высшего и среднего специального образования  
Латвийской ССР  
Латвийский ордена Трудового Красного Знамени  
государственный университет имени Петра Стучки  
Кафедра философии

ВОПРОСЫ ТЕОРИИ ПОЗНАНИЯ ДИАЛЕКТИЧЕСКОГО  
МАТЕРИАЛИЗМА

Выпуск I

Республиканский межвузовский сборник  
научных трудов



Редакционно-издательский отдел ЛГУ им. Петра Стучки  
Рига 1973

Сборник статей "Вопросы теории познания диалектического материализма" подготовлен преподавателями ВУЗов Латвийской ССР. В нем обсуждаются актуальные вопросы логики и методологии познания. Вниманию читателя предлагаются статьи, посвященные: 1) логико-гносеологическим вопросам взаимосвязи содержательной и формальной сторон мышления как компонента процесса познания; 2) вопросам методологических функций общенаучных понятий и их использования для анализа самого процесса познания; 3) методологическим и гносеологическим вопросам системного подхода и моделирования.

Сборник рассчитан на научных работников, аспирантов, студентов философских специальностей, а также всех лиц, интересующихся философией.

Авторы будут благодарны всем, кто сообщит свои соображения по рассматриваемым в сборнике вопросам, в особенности дискуссионным, по адресу: Рига, бульв. Райниса 19, Латвийский государственный университет, кафедра философии.

#### Редакционная коллегия:

- 1) ВЕДИН Ю.П., канд. философских наук, доцент (ответственный редактор), БУШМАНИС Г.Г., канд. философских наук (зам. ответств. редактора), ШЕРС И.Д. (секретарь), БЕРЗИНЬ Д.К., ЛЕТИНЬ Э.К., МАРКОВ В.А., канд. философских наук, доцент, ПАХАРЬ Л.И., канд. философских наук, ПОЛИС А.Ф., канд. философских наук, доцент, САМУИЛОВА Б.Я., канд. философских наук, СОКОЛОВ С.В., канд. философских наук

В С-1-5-2-091у 402-73  
М 812(II)-73

© Редакционно-издательский отдел ЛГУ им. П. Стучки, 1973 г.

## Истинность и правильность мышления

В повседневной речи, а также почти во всей научной литературе слова "истинный" / "истинно" / и "правильный" "правильно" / обычно употребляются как синонимы. В той мере, в какой позволяет контекст, не требующий четкого различения истины, истинности и правильности, смешение / или отождествление / истинности и правильности не ведет к существенно отрицательным последствиям. Однако при решении гносеологических и формальнологических вопросов, различие истинности и правильности приобретает первостепенное значение.

Логикам различие истинности и правильности представляется само собой разумеющимся. Концентрируя свое внимание на вопросах правильности мышления, они учитывают истинность мысли в качестве её абстрактного, формального свойства или значения. Гносеологические аспекты истины и истинности, а также соотношения истинности и правильности в познании, т.е. собственно философские вопросы, касающиеся предмета формальной логики / но не входящие в него /, самими логиками специально не исследуются. Наоборот, исследователи, являющиеся философами по преимуществу, как прави- ло, не замечают здесь проблемы и продолжают чувствовать себя уютно в рамках обычного отождествления истинного и правильного. Исключение составляют, пожалуй, некоторые позитивисты / Б. Рассел, Р. Карнап и др. /, однако их решение проблемы соотношения истинности и правильности в мышлении основано на отрицании в той или иной форме обусловленности формальных правил мышления познаваемой действительностью; формальные правила мышления / или логические в их основе прин-

ципы / провозглашаются результатом соглашения /конвенционализм/, аксиоматически принятыми априорными положениями и т.п. Вполне последовательно в позитивистских концепциях истинности и правильности последняя подчиняет себе первую, так что истина, научная картина действительности оказываются продуктом применения определенных правил мышления к совокупности "нейтральных" ощущений и восприятий, или к их "интерсубъективному" содержанию. Эта позиция ведет к трактовке знания не как отражения объективной действительности, а как логической конструкции, выражающей лишь принятую систему логических правил в их применении к "чувственным данным" нашего опыта. Наука оказывается лишь более или менее логически упорядоченной "надстройкой" к чувственному опыту, некоторой логической проекцией ощущений и восприятий, правила которой зависят от нашего выбора. Позитивистская концепция, вырастающая на почве абсолютизации относительной независимости формальнологических правил от законов познаваемой действительности, не дает верного истолкования ни истинности, ни правильности в мышлении.

Основу научного решения проблемы соотношения истинности и формальной правильности мышления составляет диалектико-материалистическое решение основного вопроса в том конкретном содержании, которое состоит в признании мышления и по содержанию, и по форме отражением материального мира во всем многообразии его проявлений. Так как формальная правильность мышления относится к его логической структуре, изучаемой формальной логикой, то в вопросе об источнике формальной правильности и формальнологических правил мышления принципиальное значение имеет положение о том, что логическая структура мысли коренится в отражении действительности, а не в произвольных соглашениях или "априорных принципах" мышления и познания. Однако это положение, как представляется, нуждается в комментарии и обосновании, так как его обычная трактовка в смысле признания логической структуры мысли простым отображением наиболее общих связей

и отношений вещей наталкивается на серьезные трудности. Это, в свою очередь, вносит значительные искусственные усложнения в трактовку вопроса о соотношении истинности и правильности в мышлении и теоретическом знании.

Сказанное позволяет заключить о целесообразности попыток решения этого вопроса.

### 1 Истина и истинность

Решение вопроса о соотношении истинности и правильности предполагает определенную трактовку истинности. Понятие истинности, несомненно, является производным / в логическом плане / от понятия истины. Поэтому понимание истинности находится в прямой зависимости от трактовки истины.

Проблема истины в марксистской литературе разработана глубоко и полно. Тем не менее, в рамках единства в основных, принципиальных положениях диалектико-материалистической теории истины, среди марксистских философов существуют разногласия по отдельным частным вопросам, которые в определенных аспектах философских изысканий приобретают весьма важное значение.

Рассмотрение теории истины не входит в задачу данной работы. Достаточно кратко сформулировать положения, которые определяют понимание истины, лежащее в основе предлагаемой трактовки истинности.

Положения эти следующие:

1. Истина есть содержание познавательного образа, согласующееся с отражаемой в нем предметной ситуацией, т.е. содержание познавательного образа, верно отображающее /идеально воспроизводящее/ познаваемый предмет.

2. Истина имеет природу идеального; как содержание познавательного образа, всякая истина представляет собой единство чувственного и рационального отображения действительности, чувственно-рациональное описание познаваемой ситуации.

Рациональная сторона истины представляет собой обобщенное отражение, мысленную "картину" предмета знания,

понятийное описание познаваемой ситуации. Чувственная сторона истины - это наглядная интерпретация её рациональной стороны /в частном случае - наглядная эмпирефикация обобщенного отражения, заключенного в рациональной стороне истины/.

Последовательное проведение принципа единства чувственного и рационального в знании, понимание познания как бесконечного приближения мышления к действительности /см. 2, 177/, требует признания того, что ни образы живого созерцания, - ощущения и восприятия, дающие, в отличие от мышления и познания, "цельное" отражение действительности /см. 2, 163-164, 253/, ни мысли сами по себе, вне наглядной интерпретации своего содержания, т.е. поскольку они лишь выражены в языковой форме, не являются познавательными образами, и, тем самым, не заключают ни истины, ни заблуждения. Как говорил Кант, наглядные представления без понятий слепы, понятия без наглядных представлений пусты.

В дальнейшем при оценке мыслей как истинных или ложных будет подразумеваться, что эти мысли берутся вместе с адекватной наглядной интерпретацией их содержания.

3. Ведущей в познавательном образе является рациональная сторона, в которой заключен третий необходимый элемент истины - утверждение /в самой форме мысли/ того, что даваемое содержанием познавательного образа чувственно - рациональное описание познаваемой ситуации является адекватным, верно воспроизводящим эту ситуацию. В силу этого элемента познавательные образы только и могут быть истинными или ложными, - в нём заключена формальная возможность как истины, так и заблуждения.

4. Указанный момент утверждения содержится исключительно в суждениях. Поэтому только суждения могут заключать истину или заблуждение /здесь, как и в других подобных случаях, предполагается, что содержание суждения правильно наглядно интерпретировано/. Другие формы мысли - понятия/ как смысловые значения терминов суждения/, а так-

же умозаключения, подобно ощущениям и восприятиям не являются ни истинными, ни ложными, но, в отличие от чувственных восприятий, могут быть правильными или неправильными / построенными по определенным формальнологическим правилам или с их нарушениями/. Понятия могут быть истинными или ложными лишь в том случае, если под "понятием" разу-меется не смысловое значение термина суждения, а совокупное знание о предмете / или классе предметов/, обозначенного данным словом. Так, в суждении, выраженном предложением "Электрон является заряженной элементарной частицей", смысловые значения терминов "электрон" и "заряженная элементарная частица" не являются ни истинными, ни ложными, так как в себе не содержат никакого утверждения / чего-либо о чём-либо/. Если же слово "электрон" считать выражением понятия об электро-не в виде совокупности знаний какого-либо человека об электронах / ибо понятия существуют только в головах людей, составляя элемент их сознания/, то эта совокупность будет представлена рядом суждений об электронах, так что понятие в этом смысле будет представлять с формальнологической точки зрения конъюнкцию суждений, и понятие будет истинно, если каждое из этих суждений истинно. Примерно так же обстоит дело и с истинностью теории, поскольку всякая теория есть система суждений / положений, утверждений/.

Из сказанного можно заключить, что элементарный познавательный образ представляет собой наглядно интерпретированное простое суждение.

Предлагаемая трактовка истины преодолевает терминологическую негибкость обычных её определений как соответствия знания или содержания мысли отражаемой действительности. Истина — не отношение соответствия познавательного образа отраженной в нём действительности, а сам познавательный образ, вернее, его содержание, обладающее характеристиками, указанными в трех первых вышеприведенных пунктах. Данная трактовка ближе всего к пониманию истины, из-

ложенному в работах Д.П.Горского, И.С. Нарского и Т.И.Ойзермана / см. 12, гл. I, также 9, гл. У1/. Развиваемое ими понимание истины вполне может быть дополнено признанием того, что истинной / или ложной/ является не просто мысль в форме суждения, а наглядно интерпретированное суждение / при условии достаточно широкого понимания наглядной интерпретации и интерпретируемости суждений/. Это реализует принцип единства чувственности и рационального не только в процессе познания, но и в его диалектически развивающемся результате - в знании, в истине как процессе. Концепция истины названных авторов может быть дополнена соображением о необходимости для существования истины / или заблуждения/ переживания, осознания субъектом содержания познавательного образа как адекватного, верного.

Здесь нет необходимости специально рассматривать вопрос о том, не содержит ли круг определения истины как содержание познавательного образа, верно отображающего свой предмет, поскольку истина определяется через понятие верного отображения. Думается, что понятие верного отображения вполне корректно эксплицируется Д.П.Горским через понятие изоморфного / или гомоморфного/ образа и сходства компонентов последнего с компонентами отображаемого / см. 9, 300, а также 12, 30/. Истина есть вид верного образа вообще, любая истина есть верный образ своего предмета, но не всякий верный образ / например, чувственное восприятие само по себе/ есть истина / см. 12, 5-6/.

Из вышерассмотренных положений можно заключить, что термин "истина" есть общее имя для всех правильно интерпретируемых верных суждений. "Истина" - не имя класса всех верных утверждений, а общее имя последних, фиксирующее в своем смысловом значении то общее, что присуще всем отдельным истинам, т.е. их родовую сущность. Аналогично, "ложь" есть общее имя для всех неверных утверждений.

Соответственно, истинность есть общее для всех истин свойство их соответствия действительности. Истина и истин-

ность / соответственно заблуждение и ложность/ не совпадают, не тождественны, их следует различать / см.12, 3/.

Различие истины и истинности имеет категориальную природу различия предмета и его свойства. Два истинных суждения, выражаемых предложениями: а/ "Суждение, выражаемое предложением "Все деревья – растения" есть истина" и б/ "Суждение, выражаемое предложением "Все деревья – растения" истинно" различны. В а/ утверждается, что мысленное описание некоторой объективной ситуации, даваемое логической связью понятий / терминов суждения/ "деревья" и "растения", правильно наглядно интерпретированное, т.е. содержание суждения "Все деревья – растения", является одним из представителей класса истин, отличающимся от всех других членов того же класса именно этим своим содержанием, так что это содержание представляет собой эссенцификацию родовой сущности членов класса истин, — абстрактной истины нет, истина всегда конкретна. В б/ утверждается, что то же самое содержание /того же суждения/ характеризуется тем, что одинаково присуще всем членам класса истин, т.е. фиксируется то, чем данная истина не отличается от любой другой истины. Верные и значительные образы в качестве истины отличаются своим конкретным содержанием / "Деревья – растения" и "Волга впадает в Каспийское море" – разные истины /; как истинные, они ничем не отличаются друг от друга, одна истина не истиннее другой.

Аналогичные рассуждения применимы и к различению заблуждения и ложности.

Как общее свойство всех истин, истинность состоит в наличии у верного познавательного образа соответствия содержащегося в нем описания ситуации самой ситуации, соответствия, которое переживается, как имеющееся. Это не значит, что истинность есть само это отношение соответствия или его момент, сторона. Истинность проявляется лишь в этом отношении истины к своему предмету, но остается при этом свойством истины, свойством верного познавательного

образа.

Вышеописанное различие между истиной и истинностью позволяет наметить один из возможных путей решения вопроса об отношении между истинностью и противоречивой природой истины как единства абсолютного и относительного знания.

Знания исторически развиваются, т.е. изменяются, углубляются; расширяется или сужается область их применения и т.п. Материалистическая диалектика рассматривает истину не как раз и навсегда данный, неизменный результат познания, а как подвижный результат, как процесс, в котором истина всё более полно, всё глубже и точнее отражает свой предмет. Тем самым истины различаются между собой как в том отношении, что отображают разные предметы, так и в том, что, относясь к одному и тому же предмету, с различной полнотой, точностью и глубиной отображают его. Сопоставление истин, относящихся к одному и тому же предмету, обнаруживает наличие в истинах абсолютного и относительного знания, абсолютного и относительного моментов. Состояние этих существующих в единстве моментов истины определяет степень полноты, глубины и точности выраженного в ней конкретного знания; эта степень различна у разных истин, в особенности у достигнутых познанием на различных этапах его исторического развития и относящихся к одной и той же предметной области. Но если истины различаются по степени полноты, глубины и точности отображения своего предмета, то не следует ли их различать по степени истинности, полагать, например, что две истины, различающиеся степенью полноты и глубины отображения предмета, отличаются и степенью истинности, так что одна из них более истинна, чем другая?

В соответствии с принятым здесь различием истины как содержания какого-либо верного познавательного образа, и истинности как общего свойства всех истин быть верным отображением своего предмета, на вышеописанный вопрос следует отрицательный ответ. Истинность была охарактеризована как то, что присуще всем истинам и чем они не отлича-

ются друг от друга. Каково бы ни было соотношение абсолютного и относительного в тех или иных истинах, как бы они не отличались друг от друга — по своему предмету, или по степени полноты и точности отображения одного и того же предмета, по возможностям использования в практической деятельности и т.п. — истинность одной не лучше и не хуже другой, все истины в отношении своей истинности эквивалентны. Точно так же эквивалентны и все заблуждения в отношении своей ложности / и только в этом отношении, разумеется/.

В силу тождественности истинности как свойства самых разнообразных, всевозможных истин, она выступает как весьма общее, "формальное" свойство суждений. Таково же и ложность суждений. Поэтому истинность и ложность выступают как формальные истинностные значения суждений. Возможность оперировать суждениями, отвлекаясь от их содержания, и учитывая лишь их истинностные значения, реализуется в формальной стороне нашего мышления и изучается формальной логикой. Последняя отвлекается от истин и заблуждений, заключенных в суждениях, т.е. от содержания суждений и его наглядной интерпретации, но не отвлекается от истинности и ложности суждений, фиксирует истинностные значения суждений и оперирует этими значениями. Наоборот, анализ развития познания, соотношения абсолютного и относительного в истине составляет задачу материалистической диалектики как содержательной логики / в отличие от формальной логики, которая не является "бессодержательной" наукой, как и содержательная логика не является наукой, не изучающей формы развития и категориальную структуру знания/.

В классической формальной логике / традиционной и современной/ принимается принцип двузначности суждений / "предложений", утверждений, высказываний/, т.е. полагается, что всякое суждение имеет непременно одно, и только одно из двух истинностных значений "истинно" и "ложно". "Истинностное значение" есть общее имя для свойства суждений быть истинными либо ложными. Иногда истинностные значения

называют "истинной" и "ложью", но при этом фактически имеются в виду не истина и заблуждение, а истинность и ложность.

Концепция двузначности суждений представляется интуитивно ясной, естественно /содержательно/ вытекающей из представления о том, что содержание всякого суждения само по себе либо согласуется с предметом суждения, либо расходится с ним — независимо от того, можем мы проверить это соответствие или расхождение, или нет. Однако во многих случаях формализации рассуждений приходится учитывать и иные характеристики суждений, — например, степень правдоподобия индуктивных выводов, степень подтверждаемости гипотезы её следствиями, возможности проверки истинности суждений и т.п. Это привело к разработке систем многозначной логики, в которых принимается три и большее число истинностных значений / например, "истинно", "неопределенно" и "ложно" в некоторых системах трехзначной логики/. Разработка систем многозначной логики перспективна и в том отношении, что с их помощью можно эффективно изучать поведение достаточно сложных систем, элементы которых могут находиться более чем в двух состояниях / в отличие, например, от электрических контактов, которые могут находиться только в двух состояниях — включенном и выключенном/. В рамках самой логики многозначные системы используются как эффективные средства изучения двузначной логики, подобно тому как многомерная геометрия служит средством более глубокого познания свойств объективного трехмерного пространства.

Вопросы о том, в какой мере правомерна содержательная квалификация указанных иных характеристик суждений / степени вероятности истинности, проверенности и т.п./ как истинностных значений многозначной логики, какова семантическая интерпретация истинностных значений той или иной системы многозначной логики, представляют собой актуальные, сложные вопросы, требующие специального рассмотре-

ния. Несомненно, однако, что концепция многозначности суждений не снимает проблему соотношения истинности и правильности в мышлении и не ставит никаких непреодолимых препятствий в её разработке, так как само истинностное значение можно трактовать обобщенно как значение вообще, в соответствии с чем содержательно различные формальные характеристики суждений / истинность, проверяемость, различные модальности и т.п. / трактовать формально как просто равные, отличимые друг от друга значения одного и того же класса истинностных значений.

## 2. Правильность деятельности и её отношение к действительности.

Рассмотрение правильности мышления, правильность развития его содержания и построения рациональной стороны познавательного образа по её форме / структуре/, предполагает выяснение того, в чем состоит правильность вообще.

Правильность относится как к деятельности, так и к результату деятельности. Деятельность правильна, если каждое действие, а также порядок действий / последовательность их осуществления / соответствуют определенным правилам, согласуются с ними; в этом отношении правильная деятельность носит упорядоченный характер. Результат деятельности правилен, если он соответствует заданным параметрам, определяемым правилами его достижения, построения и использования. Так как правильность есть соответствие правилам, то её понимание определяется трактовкой правил.

Упорядоченность деятельности, действий, вообще явлений или процессов может быть двойной; в виде закономерности, т.е. соответствия определенным законам, и в виде правильности как соответствия определенным правилам. Поэтому необходимо раскрыть различие между законом / имеется в виду объективные законы природы и общественной жизни, а не юридические законы / и правилом.

Рассмотрим сначала понятие деятельности.

Слова "деятельность" и "действие" имеют довольно широкий смысл. Говорят о деятельности Солнца, вулкана, муравья, ученого, о деятельности государств, политических партий, общественных организаций и т.п. Под действием же имеют в виду отдельный акт деятельности, её относительно завершённое явление, а также, в философском аспекте каузальности, порождение следствия причиной. Действия и деятельность, осуществляемые людьми, качественно отличаются от деятельности сил природы, порождающих определённые следствия в определённых условиях, а также от деятельности животных — в той мере, в какой люди действуют сознательно, т.е. идеально представляют цели и планы своей деятельности.

Всякая деятельность носит закономерный характер в том смысле, что она не может не соответствовать объективным законам природы и общественной жизни. Закон составляет конкретное содержание объективной упорядоченности явлений какого-нибудь класса в той мере, в какой это содержание включает общее и необходимое в сходных явлениях, определяющее их принадлежность к одному и тому же классу явлений. Так, закон Галилея раскрывает общее и необходимое содержание упорядоченности всевозможных явлений падения тел, закон Кулона — во взаимодействии электрических зарядов и т.п.

Законы не являются активными агентами явлений, процессов, деятельностей — они не являются ни действующими силами, ни регуляторами действия сил. Законы — это лишь способы действия сил природы и объективных факторов общественного развития; они составляют упорядоченность, структуру действия объективных сил. Явления природы и общества им "подчиняются" лишь в том смысле, что разворачиваются в определённом порядке, по определённому закону. Выражение "... закон действует в ..." может означать не более того, что некоторый закон составляет определённое общее и необходимое содержание упорядоченности в рассматриваемой об-

части явлений.

Никакая деятельность — будь то деятельность активного агента в неживой природе, или деятельность животных и растений, или деятельность людей — не может нарушить объективных законов явлений действительности. Нельзя природе или обществу навязать каких-либо законов движения и развития их явлений, навязать им какие-нибудь законы или хотя бы изменить имеющиеся. Поэтому никакая деятельность не может не быть согласной / согласующейся/ с объективными законами, соответствующими ей и её условиям, т.е. вся — никакая деятельность реализует определенные законы, образующие закономерный характер / законосообразность/ деятельности.

В достаточно сложной деятельности существуют различные друг от друга этапы её развертывания. Их последовательность во времени образует структуру деятельности в целом. Структура индивидуальных /отдельных/ однотипных деятельностей, развертывающихся в более или менее одинаковых условиях, в своей общей и необходимой части выражает закономерность деятельности данного типа / класса/. Закономерность деятельности в целом определяется природой активного агента и условиями, в которых его деятельность реализуется. По видимому, в характере этой обусловленности деятельности заключен источник самых общих качественных различий в деятельности неживых и живых агентов деятельности, а среди последних — наделенных и не наделенных сознанием.

Деятельность неживых агентов / например, материальных систем, выступающих источниками причинно-следственной обусловленности явлений/ полностью определяется природой энергетического воздействия агента на окружающие явления и условий, в которых это воздействие происходит. Разумеется, в каждый момент времени на деятельность могут оказывать влияние только те условия, которые наличны в этот момент. Специфика деятельности агентов неживой природы заключается в том, что она всецело определяется наличными в каждый момент её развертывания взаимодействиями, совершен-

но не зависит ни от прошлого, ни от будущего. От прошлого она не зависит в том смысле, что на неё не оказывает никакого влияния история формирования воздействующих на неё в данный момент факторов, способ их возникновения. Путь возникновения и формирования условия, накладывающего свой отпечаток на деятельность, развертывающуюся в связи с этим условием, отражается в упомянутом отпечатке лишь косвенно, в интегральном выражении — особенности этого пути как бы пошатываются в этом отпечатке. Деятельность здесь зависит не от того, как возникли сам действующий агент и условия его деятельности, а от того, что представляют собой этот агент и эти условия его деятельности, как бы они и не возникли. Такая деятельность вообще будет определяться настоящим, значимым взаимодействием агента с имеющимися условиями, будут ли реализовать эти взаимодействия динамические или статистические законы.

От будущего деятельность неживых агентов /включая счетно-вычислительные машины и вообще кибернетические механизмы/ не зависит в том смысле, что в ней нет целеполагания /самополагания цели/ в какой бы то ни было форме.

Деятельность живых агентов, растений и животных, существенно отличается от деятельности неживых агентов хотя бы в том отношении, что она находится в прямой зависимости от истории формирования и развития агента, от его филогенеза и онтогенеза / т.е. от развития агента в родовом и индивидуальном планах/. Их деятельность определяется программой, аккумулирующей родовой / в логическом смысле/ и индивидуальный опыт. У живых организмов, не имеющих нервной системы / растений, одноклеточных/ аккумуляция индивидуального опыта, а следовательно и развитие программы деятельности, осуществляется на базе механизмов раздражимости, способности охранять следы раздражений и избирательно / в определенных пределах/ реагировать на воздействия факторов и компонентов среды обитания. Естественно, возможности аккумуляции индивидуального опыта, его преобра-

ования в родовой опыт, т.е. возможности развития программы деятельности, у организмов, лишенных нервной системы, весьма ограничены.

Возникновение и развитие организмов с нервной системой, в особенности центральной, чрезвычайно расширило возможности аккумуляции опыта в программе их деятельности / поведения/. Здесь процесс аккумуляции опыта осуществляется — ется посредством памяти, связанной с ощущениями и восприятиями, и реализуемой механизмами безусловных и условных рефлексов.

Деятельность живого агента /организма/. разумеется, также всецело определяется наличными в каждый момент её развертывания воздействиями факторов и условий. Но среди последних сам агент развертывает свою деятельность сообразно программе, аккумулирующей родовой и индивидуальный опыт, так что деятельность живого существа зависит от его собственной истории формирования и развития, т.е. от прошлого. В одинаковых условиях животные одного и того же вида ведут себя по-разному, и это зависит от различий в их индивидуальном опыте.

Но и деятельность животных не зависит от будущего, поскольку она не характеризуется целеполаганием / если не придавать термину "целеполагание" слишком абстрактное смысловое значение, при котором различие между отращиванием к чему-то и целеполаганием стирается, так что целеполагание означает присущим и падающему телу, и магнитной стрелке компаса, и вычислительной машине/. Деятельность животного полностью определяется наличными условиями и относящимися к ним прошлым опытом в той мере, в какой он аккумулирован. Животные не способны мыслить и потому не могут идеально / хотя бы наглядно/ представлять ни конечный результат своей деятельности, ни её цель, ни, тем более, план её достижения.

Разумеется, сказанное не исчерпывает специфику деятельности живых организмов, но для наших целей этого до-

статочно.

Наконец, деятельность разумных / а тем самым живых / существ, каковыми являются люди, характеризуется также целеполаганием, сознательным представлением цели деятельности. "Паук совершает операции, напоминающие операции ткача, а пчела постройкой своих восковых ячеек посрамляет некоторых людей - архитекторов, - писал Маркс. - Но и самый плохой архитектор от наилучшей пчелы отличается тем, что, прежде чем строить ячейку из воска, он уже построил её в своей голове. В конце процесса труда получается результат, который уже в начале этого процесса имелся в представлении человека, т.е. идеально. Человек не только изменяет форму того, что дано природой, он осуществляет вместе с тем и свою сознательную цель, которая как закон определяет способ и характер его действий и которой он должен подчинить свою волю" / I, 189/.

Идеальное представление цели и плана деятельности составляет главное отличие деятельности человека от деятельности животного. В связи со способностью человека мыслить, а тем самым и осознавать действительность, факторы и условия, определяющие его деятельность, оказываются весьма сложными. К природным условиям прибавляются здесь социальные, общественные условия, охватывающие как материальные / экономические /, так и духовные / например, моральные / факторы. Прошлый опыт у людей аккумулируется не столько в механизмах сложнейших условных рефлексов, сколько в формах общественного сознания, и нередко аккумулируется превратно / например, в религиозных представлениях и связанных с ними культовых действиях, в суевериях, приметах и т.п. / . Использование прошлого опыта у человека не сводится к превращению опыта в программу деятельности, выполняемой автоматически. Программа деятельности человека представляет собой творческий синтез прошлого опыта в целях нахождения оптимального плана действия по достижению поставленной цели. При этом и критерии оптимальности оказы-

ваются весьма сложными историческими образованиями, включающими множество развивающихся, изменяющихся оценочно-технических, экономических, эстетических, этических и т.п.

Поскольку деятельность людей в качестве человеческой необходимо связана с сознанием — с построением /разработкой/ в сознании плана действия и с волей, без которой человеческая деятельность невозможна, постольку содержание её упорядоченности не может быть квалифицировано как объективная закономерность. Конечно, и для человеческой деятельности остаются непреложными /неизменяемыми, не отменимыми и т.д./ объективные законы природы и общества, так что она должна соотносываться с ними. Но не всякая деятельность, или вернее, не всякая принятая человеком упорядоченность его деятельности, гармонирует с объективными законами природы или общества, имеющими отношение к данной деятельности. План деятельности может быть и хорошим, эффективным, и плохим, приводящим к цели с неоправданными затратами труда, средств, времени и т.п., или даже вообще не приводящим к поставленной цели. В любом случае план деятельности будет выражать упорядоченность деятельности, если она согласуется со своим планом. С другой стороны, для достижения одной и той же цели могут приводить различное, значительно отличающиеся друг от друга планы, в связи с чем и встает проблема выбора оптимального плана. Всё это свидетельствует о том, что упорядоченность человеческой деятельности не сводима к последовательности действий, всецело определяемых наличными объективными /материальными/ факторами, действующими по присущим им законам. Будучи всецело законосообразной /ни в какой мере не нарушающей объективные законы/, человеческая деятельность является вместе с тем выражением определенного сознания /осознания/ цели деятельности и путей её достижения, т.е. свободной /относительно произвольной/ в той или иной степени.

Деятельность животных в развитых формах не может быть понята без учета единства в ней материального и пси-

хического, поскольку психические формы отражения среды обитания /ощущения, восприятия/ составляют необходимое звено механизма безусловных и условных рефлексов, определяющих поведение животного. Специфическая же для человеческой деятельности её идеальная сторона образуется не ощущениями и восприятиями /они, разумеется, также необходимы в деятельности человека, как и в деятельности развитого животного/, а сознанием цели и путей её достижения. Именно только наличие особой идеальной стороны человеческой деятельности в виде сознательного представления цели и средств материальной стороны деятельности делает возможным её дифференциацию на практическую и теоретическую деятельность. Эта дифференциация означает обособление теоретической деятельности от практической в рамках их единства, взаимодействия при определяющей роли последней. Обособление теоретической деятельности от практической находит выражение в различии целей каждой из них /познавательных и практических/, в специфике путей их достижения, т.е. в различии планирования деятельности и т.п.

Сообразно этому для всякой человеческой деятельности специфично отношение реализующей стороны деятельности к идеальному её представлению, "планирующей" стороне: деятельность, реализующая некоторый план, может как соответствовать ему, так и расходиться с ним. Планы деятельности по достижению некоторой цели и способы осуществления составляющих её действий уже не являются объективными законами или, в общем случае, выражением объективных законов. Они лишь некоторые предписания по осуществлению деятельности в целом, а также составляющих её действий. Эти предписания имеют регулятивную природу, они "управляют" деятельностью и действиями в качестве их правил. Поэтому человеческая деятельность /и практическая, и теоретическая/ может оцениваться с точки зрения её правильности, т.е. с точки зрения её соответствия применяемым в ней правилам.

Но человеческая деятельность /включая теоретическую,

познавательную/, как и деятельность животных, растений, неживых агентов, не может характеризоваться как истинная или ложная, подобно тому как вещи и события нельзя считать истинными или ложными. Истинными или ложными могут быть только результаты познавательной деятельности, — наши утверждения о вещах, событиях, в том числе и о нашей собственной практической или познавательной деятельности.

Не могут быть истинными или ложными и сами правила деятельности, так как они не включают в себе утверждений / чего-либо о чем-либо/, а являются предписаниями / по осуществлению деятельности, действий в определенном порядке/. Правила не могут быть также и правильными или неправильными, — таковыми являются действия / человеческой деятельности/ в зависимости от того, согласуются они с принятыми правилами или расходятся с ними. План деятельности, правило действия могут быть хорошими или плохими, эффективными или неэффективными, простыми или сложными, легко выполнимыми или трудно выполнимыми / или даже неосуществимыми/, полезными или бесполезными и т.п. Все эти оценки являются сугубо человеческими, аксиоматическими.

Аспект правильности человеческой деятельности воплощает, прежде всего, абстрактную свободу человека, его произвол в принятии тех или иных правил / планов/ действия. Действия, правильные с точки зрения одного субъекта, могут быть неправильными / неприемлемыми/ с точки зрения другого. Православный христианин сочтет неправильными / к тому же варварскими, суеверными, греховными/ ритуальные пляски дикарей, отравляющихся на охоту, и наоборот, сочтет правильной деятельностью крестьян ход, организуемый для умопостыжения бога, дабы он ниспослал дождь в засуху. На деле же правила, в соответствии с которыми осуществляются все эти ритуалы, являются, как и сами ритуалы, не только бесполезными, но и вредными.

В общей форме, как говорилось, правильность человеческой деятельности определяется в отношении её реализу-

ющей стороны и "планирующей", регулятивной: деятельность правильна, если она соответствует плану деятельности, т.е. её правилу в широком смысле слова, и она неправильна, если расходится с её планом, правилами предусмотренных в ней действий. Расхождение деятельности со своим планом /правилом/ может состоять в том, что действия совершаются в ином порядке, чем это предписано планом, или в том, что включены действия, не предусмотренные планом, т.е. совершаются запрещенные правилами действия / или, иначе, не выполняются предписываемые правилами действия/.

Поскольку правильность и неправильность деятельности берутся в форме отношения соответствия или расхождения между деятельностью и её планом /общим правилом/, по-стоянству и само различие между правильностью и неправильностью остается абстрактным, формальным. Конкретное содержание этого различия обнаруживается в связи с эффективностью деятельности.

Деятельность людей не является целью — люди осуществляют свою деятельность для достижения определенных, значимых для них результатов. Через отношение деятельности к намеченному в ней результату раскрывается обусловленность оценок /квалификации/ людьми правильного и неправильного в их деятельности объективными закономерностями действительности.

Планы /правила/ деятельности могут как открывать возможность достижения цели, так и исключать её. Практика и познание осуществляют отбор реализуемых, осуществимых правил деятельности и действий. Неосуществимые правила отбрасываются как бесполезные, или, скорее, как вредные; вводятся правила, запрещающие деятельность по неосуществимым правилам; деятельность, соответствующая с неосуществимыми правилами /пытающаяся реализовать последние/, оценивается как неправильная. И наоборот, правильной фактически считается только такая деятельность, которая складывается из осуществимых действий, а порядок их осуществления не

исключает достижение цели деятельности. Возможность достижения цели, хотя бы формальная, определяется соответствием правил деятельности объективным законам действительности. Наличие этой возможности предполагает выполнение по крайней мере трех основных условий. Необходимо, во-первых, чтобы цель деятельности, как она представляется /"присутствует" в сознании/, могла существовать в реализованной форме. Всё существующее в объективной действительности существует по объективным законам, и действительное существование вопреки этим законам невозможно. Поэтому могут быть достигнуты только такие цели, осуществленная форма существования которых, их наличное бытие, не исключается объективными законами, согласуется с ними. Здесь речь идет не о реальности, осуществимости действий, предусмотренных для достижения нереализуемой цели, а о реальности возникновения и существования результата, на достижение которого направлена деятельность. Так, существование в действительности вечного двигателя невозможно, так как оно противоречит законам природы; поэтому всякая деятельность, направленная на создание вечного двигателя, будет неправильной.

Во-вторых, формальная возможность достижения цели предполагает, что правила деятельности не предусматривают никаких неосуществимых действий. Существенны же только действия, правила которых согласуются с законами действительности.

В-третьих, необходимо, чтобы план деятельности предусматривал в явной или неявной форме все те действия, которые необходимы для достижения цели, а также осуществление их в том порядке, который приводит к ней. Если цель и предусматриваемые планом действия осуществимы в смысле вышеуказанных первых двух условий, но самих действий недостаточно или их порядок исключает достижение цели, то план деятельности окажется неосуществимым / в отношении поставленной цели, так как будет получен иной результат/, а са-

ма деятельность неправильной. И в этом случае неправильность деятельности будет корениться в расхождении её плана с объективными законами. Правильность деятельности включает в себя также полноту действий и такой порядок их осуществления, который необходим для достижения цели и действительно приводит к ней. Порядок осуществления действий, их последовательность обеспечивают достижение цели лишь при условии, что он согласуется с объективными законами.

Эти общие необходимые предпосылки правильной человеческой деятельности наполняются конкретным содержанием в зависимости от конкретно-исторических условий общественной жизни. Цели, которые преследуют люди в своей практической деятельности, должны непременно удовлетворять потребности людей — непосредственные, материальные и духовные, и косвенные, производственные. Но с развитием общественного производства изменяются и потребности людей, поэтому изменяются и цели деятельности в направлении все более полного и адекватного удовлетворения развивающихся человеческих потребностей. С развитием науки и техники меняются пути достижения производственных целей и т.п.

Совокупность всех этих трех необходимых предпосылок правильной/эффективной / деятельности составляет вместе с тем достаточно условие последней — всякая человеческая деятельность, удовлетворяющая всем трем этим предпосылкам / в их конкретно-историческом содержании / будет правильной. Поскольку наличие в деятельности каждой из этих предпосылок определяется согласованностью определяющих их правил с законами действительности, постольку правильность человеческой деятельности означает её согласованность с законами явлений действительности.

Конечно, в понятии правила как такового не мыслится необходимость его соответствия законам действительности, согласованности с ними. Но правильность деятельности как деятельности эффективной, имеет место лишь постольку, по-

скольку она регулируется правилами, согласующимися с законами действительности, т.е. эффективными правилами.

Если представляется бесспорным соответствие эффективных правил деятельности объективным законам действительности, то природа этого соответствия может трактоваться по-разному.

Представляют интерес две трактовки этого соответствия.

Одна из них заключается в том, что эффективные правила деятельности считаются нормативными выражениями знаний законов действительности. Знания объективных законов природы и общества выражаются в форме утверждений / суждений/. С рассматриваемой точки зрения содержание последних и составляет содержание предписаний, выражаемых правилами деятельности; познанный закон / знание закона/ и соответствующее ему правило деятельности / или действия/ выражают одно и то же содержание в разных формах — повелительной и повелительной. При этой трактовке правило действия, как и закон науки, по своему содержанию считается отображением / копией, идеальным воспроизведением/ соответствующего закона действительности.

Такая трактовка соответствия правил деятельности законам действительности согласуется с материалистическим признанием обусловленности сознательной, регулирующей, регулятивной стороны деятельности первичным по отношению к ней материальным миром, его законами, признанием того, что элемент сознательного в человеческой деятельности есть отражение объективных условий деятельности, что это отражение является верным в эффективных и неверным в неэффективных правилах деятельности. Тем не менее эта точка зрения представляет собой, по-видимому, упрощенное, а тем самым ошибочное понимание соответствия правил деятельности законам действительности.

Во-первых, отражение закона в правиле деятельности в виде предписания действовать в порядке, совпадающем с

содержанием закона, превратило бы правило в нечто бессмысленное / например, бессмысленны такие "правила": "Бросай камень таким образом, чтобы его падение подчинилось закону падения тел, открытому Галилеем", "Нагревай воду таким образом, чтобы она закипела при температуре в сто градусов по Цельсию" и т.п./ . Не имеет смысла предписывать действие таким образом, чтобы выполнялись законы действительности, так как последние нельзя "нарушить".

Во-вторых, если бы правила деятельности воспроизводили содержание законов, то тогда правила не могли бы нарушаться, не выполняться, как и сами законы. Между тем как раз возможность не выполнения предписанного правилом действия / например, выполнения вместо него другого схожего действия / специфично для правил.

Далее, в-третьих, правила действий нередко основываются на обобщении опыта, практической деятельности, притом на таком обобщении, в котором еще не содержится знание законов действительности даже на уровне их эмпирической констатации. Скотоводы в своей деятельности по выведению новых и улучшению имеющихся пород домашних животных руководствовались правилами, которые основывались не на знании биологических законов эволюционного развития, наследственности, мутации и т.п., а на эмпирическом выявлении путем многолетних наблюдений относительно устойчивого, повторяющегося в условиях изменения интересующих их характеристик животных. И в настоящее время существует немало родов деятельности, в которых люди, в силу отсутствия теоретических знаний и даже эмпирически найденных законов, вынуждены руководствоваться подобными эмпирически установленными правилами.

Наконец, в-четвертых, формирующиеся на основе практики правила деятельности и действий обычно даже не осознаются как правила, т.е. сознательно не формулируются, и, тем не менее, выполняют свою регулятивную функцию. Из того, что некто умеет отлично забивать гвозди молотком, еще

не следует, что этот человек осознает все правила, которые регулируют его действия в процессе забивания гвоздей. И если этому человеку предложить перечислить все эти правила, то он, вероятно, окажется в затруднительном положении. Этим вовсе не утверждается, что правила деятельности / или хотя бы некоторые из них/ формируются, образуются, не проходя через сознание людей, — они формируются как эмпирические знания использования сил природы, свойств вещей, условий и т.п. для достижения определенных целей; они лишь не осознаются, не формулируются как правила деятельности, причем некоторые из них "ассимилируются" нервной системой в виде механизмов автоматического регулирования деятельности. Но если такие правила формируются в сознании как эмпирические знания того, как надлежит действовать в определенных обстоятельствах, или даже "угасают" в автоматизме действий, выработанном на основе сложных целей условных рефлексов, то в них конечно не может содержаться ни слепое, ни сознательное отображение /идеальное воспроизведение, копирование/ объективных законов/ которые к тому же, быть может, еще и не познаны, не открыты/. Если бы мы предположили, что в правилах деятельности может иметь место внесознательное /материальное, не идеальное/ копирование объективных законов, тогда изучение этих правил было бы одним из возможных путей познания законов действительности. Однако таким способом не был открыт ни один из объективных законов.

Думается, приведенных возражений вполне достаточно для отказа от рассматриваемой прямолинейной концепции отражения объективных законов в правилах человеческой деятельности.

Более гибкой представляется концепция, согласно которой отражение законов действительности в правилах человеческой деятельности понимается в ослабленном смысле как согласованность эффективных правил деятельности с объективными законами, "привязанность" к ним.

С этой точки зрения в формировании правил деятельности проявляется активность познания, творческое отражение действительности, непременно включающее фантазию, опирающуюся на понимание, определенное истолкование опыта практической деятельности. При этом неэффективные правила отсеиваются практикой как не соответствующие объективным законам, не согласующиеся с ними и в этом смысле не отражающие их. Это несоответствие усматривается, как правило, не прямо, а косвенно, через неудачи в попытках достигнуть определенную цель путем деятельности по определенным правилам. Эффективные же правила сохраняются, уточняются применительно к изменяющимся конкретно-историческим условиям развивающейся практической деятельности. Процесс отбора и совершенствования эффективных правил деятельности является сложным, нередко весьма длительным, в особенности если в оценке эффективности правил, в зависимости от рода деятельности, применяется сложная система объективных и субъективных /имеются в виду этические, эстетические/ критерии.

Для предлагаемой концепции не имеют силу возражения, выдвинутые против первой. Понимание отражения объективных законов в эффективных правилах деятельности не как отображения /идеального воспроизведения, копирования/, а как приспособленности последних к первым, не предполагает совпадения содержания правила с содержанием закона науки, отображающего объективный закон; оно не предполагает и воспроизведения структуры закона в определяемой правилом структуре деятельности, т.е. всего того, что презратило бы правило в бессмыслицу. Далее, поскольку правило не является копией объективного закона /или ряда имеющих отношение к деятельности данного рода законов/, а представляет собой предписание относительно порядка в деятельности, согласующегося с законами действительности лишь в мере их эмпирического и теоретического постижения, постольку оно может быть и неэффективным, к тому же может нару-

шаться, даже если оно и эффективно. Возможности нарушения правил деятельности, их изменения, совершенствования и т.п. были бы исключены, если бы правила были копиями лежащих в их основе законов. Наконец, согласно предлагаемой концепции правил их формирование не предполагает теоретического осознания законов явлений области действительности, в которой реализуется соответствующая этим правилам деятельность; эта концепция допускает формирование эффективных правил деятельности даже без эмпирической констатации соответствующих объективных законов. В древности люди при пользовании примитивными орудиями труда руководствовались определенными эффективными правилами, хотя и не имели никакого представления о законах природы, с которыми согласовывались эти правила. Да и теперь большинство людей, умеющих забивать гвозди, не имеет никакого представления о законах, реализующихся и проявляющихся в ударах молотком по шляпке гвоздя при его забивании. Эта концепция не предполагает осознания правил деятельности именно как правил; человек может действовать / на основе опыта хотя бы / правильно, даже не осознавая, что действует по каким-то правилам.

Всё это дает основание для того, чтобы предпочесть данную концепцию отражения объективных законов в правилах деятельности / как приспособленность последних к первым, согласованность с законами / ранее рассмотренной концепции простого копирования законов действительности в правилах деятельности / через предварительное идеальное воспроизведение, отображение законов объективной действительности в законах науки/.

### 3. Методологическая и формальнологическая правильность мышления.

Рассмотренные общие положения о правильности и правилах деятельности справедливы и в отношении мышления. Однако их применение к мыслительной деятельности должно

учитывать специфику последней.

Мыслительная деятельность здесь берется только в рамках познавательной деятельности, т.е. в связи с формированием суждений, развитием понятий, осуществлением умозаключений, — следовательно, в связи с рациональной стороной познания и знания. Особое значение имеет рассмотрение мыслительной деятельности в виде умозаключений как средства получения выводного знания.

Целью познавательной деятельности является достижение знания, т.е. формирование таких познавательных образов, содержание которых представляет собой истину. Но познавательная деятельность складывается из определенных, относительно самостоятельных этапов, на каждом из которых преследуются специфические цели. Условно в ней можно различать, во-первых, этап осуществления наблюдений, экспериментов с целью получения исходных фактических данных познания, выражаемых в форме даваемого суждениями мысленного описания результатов наблюдений и экспериментов. В своей основе этот этап познавательной деятельности является практической деятельностью, хотя и специфической, так как в нём не преследуются непосредственно цели удовлетворения каких-либо материальных, производственных или духовных / кроме познавательных / потребностей. Поэтому и правила познавательной деятельности на этом этапе не будут принципиально отличаться от правил практической деятельности, если не считать правил по преобразованию содержания чувственных восприятий /наблюдаемых явлений, результатов эксперимента, показаний приборов и т.п./ в содержание суждений / суждений факта/.

Второй этап познавательной деятельности будет заключаться в обобщении полученных данных /отображенных в содержании соответствующих суждений/ в целях формулировки общих положений, законов. Этот этап составляет эмпирическую ступень познания. В нём осуществляются первые шаги по приближению мышления к действительности, поскольку знание

общего, знание закона, пусть пока что лишь эмпирически найденного, несравненно конкретнее по сравнению со знанием фактов, глубже воспроизводит действительность, чем суждения факта. Основным средством формирования общего знания на этом этапе является индукция.

На третьем этапе познавательной деятельности ставится цель разработки знания в виде теории. Он составляет теоретическую ступень познания. Формирование и развитие теории включает в себя организацию обобщений и законов, полученных на эмпирической ступени познания, в логически упорядоченную систему знания на основе фундаментальных законов и принципов предметной области теории, развитие теории путем выведения логическими средствами новых положений из имеющихся в предположении истинности последних и т.п. Основным средством формирования и развития теоретического знания является дедукция.

Теория в конечном счёте является истолкованием знаний, полученных на эмпирической ступени познания путем первичной "обработки" опытных данных. Это истолкование заключается в выявлении связей между законами, их осмысливании, "объяснении" какими-то принципами, более общими законами и т.п. Здесь речь идет о предметных теориях, а не их формализациях или формальных теориях. Последние не являются собственно теориями, а представляют собой схемы теорий определенного класса, возможно даже пустого, если формальная теория получена не путем формализации какой-либо предметной теории / или нескольких предметных теорий/, а на основе априорно принятых правил построения формул, схем аксиом и правил вывода: не исключено, что подобная теория / формальная система/ не будет иметь интерпретацию в виде какой-либо предметной теории.

Итак, познавательная деятельность и познание — это не одно и то же. Познавательная деятельность включает в себя ориентированную на познание практическую деятельность, а также эмпирическую и теоретическую стадии /эта-

лы, ступени/ познания. Познание в собственном смысле слова включает в себя только эти две последние стадии познавательной деятельности.

Индукция и дедукция, как логические средства формирования и развития общего знания, представляют собой двойственные образования. Эти способы мыслительной познавательной деятельности имеют содержательную и формальные стороны, в соответствии с существованием двух аспектов логического — содержательного и формального.

Содержательный аспект логического в мышлении и познании составляет предмет содержательной логики, которая изучает закономерности движения и развития содержания мышления как понятийного отражения и описания познаваемого предмета. На этой основе она формирует правила развития содержания знания, т.е. его углубления, расширения, уточнения и т.п. Эти правила имеют методологическую природу, — в них находит описание сам метод познающего мышления, определяемый пониманием познаваемых явлений.

В рамках содержательной логики индукция и дедукция предстают не как совокупности схем умозаключений, индуктивных и дедуктивных, а как методы развития содержания знания / см. 12, 151-159, 176-179/. Эти методы основываются на категориальной структуре знания, отображающей всеобщие связи, отношения и закономерности явлений действительности. Категориальная структура знания представляет собой аспект всеобщности всякого конкретного знания, наиболее общее содержание его, т.е. наиболее общее знание, выражаемое содержанием философских понятий. Содержательная логика на основе истолкования с тех или иных позиций категориальной структуры знания формулирует методологические установки, выполняющие функции регуляции мыслительной познавательной деятельности. Эти установки могут быть материалистическими или идеалистическими / в аспекте оценки отношения знания к предмету знания/, диалектическими или метафизическими / в аспекте противоположного

понимания движения и развития явлений действительности, а также их познания / С.И.Поварнин, выступая в защиту формальной логики как науки, совершенно верно отмечал, что недопустимо отождествлять формальную логику с мета-физической логикой и непримиримость последней с диалектикой переносить на формальную логику / см. 8, 93-97/.

Содержательная логика до Канта не отделялась от формальной, она включалась в последнюю в виде описания способов и путей образования понятий, обобщения фактов и т.п., в основном же излагалась как теория познания. Кант полагал, что формальная /"общая" в его терминологии/ логика рассматривает исключительно принципы и правила мышления, относящиеся к его форме, и не содержит никаких указаний относительно того, как следует изучать, познавать предметы, данные нам в опыте. Своей разработкой трансцендентальной логики он впервые поставил и пытался решить задачу создания содержательной логики как теории познания.

Гегель в своей идеалистической системе диалектической логики как логики развития содержания знания фактически подготовил теоретические предпосылки для создания научной содержательной логики - материалистической диалектики как логики и теории познания марксизма. Научная содержательная логика есть, по словам В.И.Ленина, учение о законах развития всего конкретного содержания мира и его познания / см. 2, 80-81/.

Методологические установки, или правила содержательной логики, как и правила деятельности вообще, по своему содержанию не совпадают непосредственно с содержанием всеобщих связей, отношений, законов движения и развития явлений действительности; они эффективны, если согласуются с ними. Так, указываемые В.И.Лениным некоторые существенные требования диалектической логики / см. 3, 290/ по содержанию не совпадают с законами диалектики непосредственно, но полностью согласуются с ними и в этом отношении определяются ими. Требование всесторонности исследования

предмета согласуется с законом самовыражения сущности не в отдельных явлениях, а в их системе; требование рассмотрения предмета в развитии вытекает из закона, согласно которому внутренняя природа и закономерности явлений адекватно обнаруживают себя в изменении и развитии явлений. Высший методологический принцип диалектики — "раздвоение единого и познание противоречивых частей его" /см. 2, 316/ соотносится с законом, согласно которому взаимодействие существующих в единстве противоположностей составляет содержание движения и развития явлений, определяет направление движения и развития.

Поскольку целью познавательного мышления является истина, постольку вопрос об истине есть главный вопрос содержательной логики / см. 2, 156/. В диалектике, как научной содержательной логике, теория истины и теория её достижения развиваются в единстве и взаимопроникновении: понимание путей познания отражается в трактовке истины, и наоборот, теория истины накладывает свой отпечаток и на понимание путей её достижения.

Логика формальная изучает познавательное мышление в качественно ином аспекте. Формальной она называется лишь потому, что изучает мышление не в отношении всеобщего, категориального в его конкретном содержании, а в отношении формы, структуры всякого содержания, как абстрактно — всеобщего, так и конкретного.

Названия "содержательная логика" и "формальная логика" еще ничего не говорят о характере этих наук, они заключают лишь указание на предмет каждой из них. Из этих названий не следует, будто содержательная логика не изучает формы мышления, а формальная не имеет дело ни с каким содержанием мышления. Содержательная логика изучает категории и категориальные утверждения, которые являются формами существования и развития конкретного содержания мышления. Составляя момент всеобщего, всеобщности конкретного знания, конкретного содержания мысли, категории и ка-

тегориальные отношения выступают как содержательные формы конкретного содержания мышления. Категории причины и следствия, содержания и формы, сущности и явления, необходимости и случайности, закона и т.п., выполняют функцию ступенек познания в той мере, в какой их содержание, как всеобщность, экземплифицируется, специфицируется, наполняется конкретным содержанием, относящимся к изучаемым явлениям определенной области.

С другой стороны, название "формальная логика" не дает никаких оснований полагать, будто эта наука изучает логические формы, формальнологическую структуру мысли безотносительно к какому бы то ни было содержанию. Наоборот, она изучает содержание этих форм как форм, содержание специфическое — формальное, или формальнологическое содержание, которое не совпадает ни с конкретным содержанием мысли, ни с моментом всеобщности этого содержания /т.е. категориальной структурой познающего мышления/.

С формальнологическим содержанием мышления, его формальной логической структурой и связана формальная правильность мышления.

Формальная правильность мышления не совпадает с содержательной правильностью, хотя и связана с ней. В индуктивных выводах, реализующих индукцию как способ развития содержания мышления путем обобщения эмпирических данных, следует отличать самую форму, схему этих выводов. Схемы индуктивных выводов безотносительно к конкретному содержанию посылок и заключения могут оцениваться как правильные или неправильные /соответствующие или не соответствующие определенным правилам построения этих выводов/. Особенность правил индуктивных выводов состоит в том, что их соблюдение при истинных посылках не гарантирует истинность заключения. Индуктивные выводы оцениваются с точки зрения степени вероятности того, что заключение окажется истинным. Однако критерии "степени правдоподобия" являются не формальными, а содержательными /в не-

котором смысле не количественными, а качественными/, почему, по-видимому, и не имеют до сих пор особого успеха попытки построить индуктивную логику как почисление степени подтверждения заключений индуктивных выводов их достоверно / или только вероятно/ истинными посылками /даже на основе теории вероятностей/.

Неудивительно, что вплоть до настоящего времени базой исследования формальнологической правильности остается область дедуктивных выводов, реализующих дедукцию как метод построения и систематического развития теоретического знания на основе наиболее общих законов и принципов, относящихся к изучаемой области явлений. Правильно построенные дедуктивные выводы при истинных посылках дают истинные заключения.

Формальная правильность относится не только к выводам / умозаключениям/. Она относится и к суждениям, и к понятиям /как терминам суждений/. В общем смысле формальнологическая правильность состоит в соответствии строения структуры элементов и форм мысли /суждений, умозаключений/, а также и логических операций определенным правилам. Наибольшее значение имеют правила вывода, и обычно под формальной правильностью разумеют правильность выводов.

Формальная правильность выводов, как индуктивных, так и дедуктивных, заключается в их соответствии правилам того класса выводов, к которому принадлежит рассматриваемый вывод. Правила вывода, в отличие от правил содержательной логики, не являются методологическими. В них нет никаких указаний относительно того, в каком направлении следует развивать исследование предмета, какими данными о нём можно пренебречь и почему, анализ каких утверждений необходим для построения теории данного предмета и т.п. В этом отношении формальная логика / в современном уточненном понимании её/ не является методом познания, т.е. движения к новым знаниям. Формальная логика,

как дедуктивная, так и индуктивная, не является "логикой научного открытия". Формальная логика, главным образом дедуктивная, является лишь средством систематизации уже имеющегося знания / или даже заблуждения/.

Последним отношь не принижается значение формально-логической правильности в эмпирическом и теоретическом познании. Наоборот, этим очерчивается сфера, в которой может быть выявлена действительная роль формальнологической правильности в арсенале познания. Вместо того, чтобы трактовать формальную логику как метод познания наряду с метафизикой и диалектикой и заниматься возникающими при этом мнимыми проблемами отношения "формальнологического метода" познания и мышления к диалектическому и метафизическому, следует максимально полно раскрыть значение формальнологической правильности как необходимой стороны всякого обоснованного теоретического мышления и познания.

#### 4. Специфика формальнологических законов.

Одна из распространенных концепций логики состоит в том, что она изучает не структуры и структурные законы мысли, а "язык науки", трактуемый абстрактно как формальная теория, определяемая совокупностью символов различных категорий, правил построения определенных знаковых конфигураций / "выражений", "правильно построенных формул"/, выделения из последних особых конфигураций /"аксиом", "тавтологий"/ и правил преобразования допустимых знаковых конфигураций / "правильно построенных формул"/ в другие допустимые конфигурации. Логические законы отождествляются при этом с тавтологиями или догазуемыми формулами. Эта "синтаксическая" концепция логики свободна /хотя бы декларативно/ от отношения логической системы к мышлению, его законам и правилам, поскольку такое отношение возникает лишь при внутривероятностной её интерпретации.

Другая, традиционная в формальной логике, её концепция состоит в трактовке структур, законов и правил

формальной логики как структур, законов и правил мышления; представление последних в виде знаковых систем, т.е. в виде "языка" рассматривается лишь как средство изучения мышления формальной логикой и как средство выражения полученных результатов, но не как предмет и содержание формальной логики. Тавтологии, доказуемые формулы, правила преобразования логических систем рассматриваются не как законы и правила вывода формальной логики, а как знаковые представления формализации последних. Лишь внутривероятностные интерпретации тавтологий, доказуемых или выводимых формул, правил вывода и т.п. имеют отношение к формальной логике как её законы и правила, — в той мере, в какой вообще они допускают внутривероятностную интерпретацию.

Эти концепции формальной логики существенно различны, и их нельзя примирить призывом относящимися к логике только таких логических систем /"языков"/, которые допускают внутривероятностную интерпретацию. Нельзя их примирить и посредством соображений о том, что формальные законы мышления по своему собственному / т.е. формальному / содержанию совпадают с наиболее общими связями, отношениями вещей, и потому должны быть точно сформулированы безотносительно к мышлению, т.е. как законы бытия вообще, — как общие для внешнего мира и мышления.

Принцип обусловленности законов мышления, в том числе формальнологических, объективными законами бесспорен, и в рамках материалистической гносеологии может обсуждаться лишь в отношении формы этой обусловленности.

Обычно полагают, что эта обусловленность состоит в отображении формальнологических законами наиболее общих законов бытия, так что эти законы мышления и наиболее общие законы бытия тождественны по содержанию, различаются же лишь по форме проявления.

Идея тождества формальных законов мышления и наиболее общих законов объективного мира дает, как кажется, наиболее простое и убедительное обоснование обусловлен-

ности мышления объективной действительностью не только по содержанию, но и по его логической форме и законам последней. Она, как представляется, дает рациональное объяснение единства логики, заключающееся, например, в обязательности для любой логической системы, допускающей внутрислогическую интерпретацию, законов тождества, противоречия и т.п. в их семантическом значении.

Тем не менее строгое обоснование этой идеи навряд ли возможно. Собственно, оно в систематической форме и не предпринималось. В нашей литературе при освещении этого вопроса обычно ограничиваются ссылками на высказывания Энгельса и Ленина по вопросам формальной логики. Однако бесспорно, что формальную логику Энгельс и Ленин понимали еще не как строго формальную науку, а так, как она трактовалась большинством логиков и философов 18-19 века / за исключением Канта и его последователей в этом вопросе/, т.е. как содержательную логику, как методологию научного познания явлений в аспекте относительно устойчивого, сохраняющегося в потоке их изменения. Поэтому ссылки на высказывания Энгельса и Ленина корректны лишь при условии соответствующей этим высказываниям трактовки формальной логики.

Иногда рассматриваемую идею пытаются обосновать в отношении так называемых основных формальнологических законов — законов тождества, противоречия, исключенного третьего и достаточного основания. Закону тождества противопоставляют самотождество вещей в отношении некоторых сравнительно долго сохраняющихся или даже необходимых свойств, закону противоречия — несовместимость в одном предмете противоположных свойств, закону исключенного третьего — невозможность того, чтобы некоторое свойство и принадлежало, и вместе с тем не принадлежало одному и тому же предмету, закону достаточного основания — причинную и иную обусловленность явлений, их детерминированность.

В отношении первых трех законов направление аргументации тезиса о том, что они отображают самые общие связи вещей, требует либо признания справедливости принципов метафизики, либо отрицания всеобщности связей в отношении вещей, копируемых этими формальнологическими законами / если они действительно копируют какие-то объективные связи/.

В самом деле, если мы будем полагать, что закон противоречия, например, отображает объективный, к тому же всеобщий закон несовместимости противоположностей / противоположных свойств, определений/ в одном предмете, то тем самым окажемся на позициях метафизики. Эти же позиции неизбежны и при аналогичных поисках объективного образа закона исключенного третьего и закона тождества.

Чтобы избежать подобных метафизических заключений из концепции копирования объективных законов действительности указанными формальнологическими законами, предпочитают самую концепцию трактовать в том смысле, что "самые общие" законы-проборазы вещей действительны постольку, поскольку мы вещи рассматриваем как относительно устойчивые, вполне определенные, вне их движения и развития, или, что одно и то же, поскольку в самой объективной действительности имеет место относительный покой и равновесие. Объективно имеет место сохранение вещами своей основной структуры и совокупности существенных для неё свойств в потоке несущественных изменений, во "внешнем" движении, так что выполняется ситуация, когда вещь не может не иметь существенного, необходимого свойства, которое у неё имеется и без которого она не может существовать, не может иметь противоположные, "взаимоисключающие" свойства, необходимо либо принадлежит, либо не принадлежит какому-либо классу вещей / т.е. не может быть, и вместе с тем не быть элементом какого-либо произвольно взятого класса/.

Диалектика не отрицает момент относительного покоя, устойчивости, равновесия внутренне и внешне движущихся

материальных систем, так что вышеописанная ситуация действительно имеет место. Но утверждения вроде того, что вещь не может обладать противоположными свойствами, или что она не может иметь и вместе с тем не иметь некоторое свойство и т.п. нельзя абсолютизировать, возводить в ранг всеобщих законов бытия и мышления. Отражаемой этими положениями ситуации нельзя придавать значение всеобщности, т.е. полагать, что она выполняется повсюду и всегда. Признание последнего равносильно отрицанию развития в его диалектическом понимании. С точки зрения диалектики момент относительной устойчивости, динамического равновесия материальных систем — необходимое условие дифференциации материи и движения, т.е. условие возникновения качественно новых материальных систем, реализующих новые виды движения. Но этот момент устойчивости, равновесия не является всеобщим законом, всеобщим способом существования, движения и развития явлений. Другими словами, ситуация, когда вещь тождественна самой себе, т.е. не отличается от самой себя в потоке своего изменения, когда она не может обладать определенными противоположными свойствами и т.п., имеет место лишь в определенных условиях, и потому указанные черты такой ситуации никак не могут быть "самыми общими законами" вещей.

Если всеобщность трактовать в вышеуказанном смысле, т.е. как нечто, имеющее место в любой ситуации и во всех аспектах, то не будут всеобщими и основные законы диалектики, — не всегда и не во всяком аспекте имеют место качественное изменение, отрицание, единство и "борьба" противоположностей. Всеобщими тогда могут быть только категориальные отношения, — всякое явление в любой момент времени, при всяких условиях характеризуется содержанием и формой, причинной обусловленностью, в любом аспекте имеет необходимую и случайную стороны и т.п. Тогда основные законы диалектики надо было бы называть не всеобщими, а наиболее общими, имея в виду, что они проявляются при опре-

деленных условиях в любой области действительности. Но точно таким же "типом" общности /отличным от общности категориальных отношений/ характеризуются и отношения относительной устойчивости, динамического равновесия вещей, явлений, когда последние объективно неизменны в определенных условиях и аспектах, не имеют определенных противоположных свойств, не могут обладать и вместе с тем не обладать определенным свойством и т.п. Законы относительной устойчивости, динамического равновесия, столь же общие, как и основные законы движения и развития явлений, должны рассматриваться диалектикой в качестве необходимой составной части её предмета, иначе диалектика может превратиться в метафизический релятивизм кратиловского типа.

В рамках концепции тождества формальнологических законов и законов бытия учет указанного "типа", характера общности законов устойчивости, равновесия вещей, явлений /как и законов их движения, развития/, может быть осуществлен двояко.

Во-первых, можно отрицать универсальную значимость для мышления формальнологических законов /главным образом закона противоречия/, полагая, что формальнологические законы и связанные с ними правила действительны лишь для мышления о предметах, находящихся в состоянии относительной устойчивости, равновесия, притом рассматриваемых в аспекте свойств, соответствующих этому состоянию относительного равновесия; и, далее, полагать, что для размышления о возникновении и уничтожении вещей, их качественных превращениях, источниках развития и т.п. формальнологические принципы недействительны, здесь вступают в силу принципы диалектической логики /материалистической диалектики/.

Такое разграничение "сфер применения" формальной логики и диалектики, нашедшее весьма широкое отражение в философской литературе, явилось реакцией на попытки утвер-

дить универсальную значимость формальной логики в её метафизической интерпретации, и, в связи с этим, реакцией на позитивистские устремления девальвировать диалектическое понимание внутренней противоречивости движения и развития явлений действительности. Но при этом вольно или невольно допускалась девальвация самой диалектической логики /т.е. диалектики/, поскольку формальная логика возводилась в ранг философской науки, на уровень такой же содержательной логики, как и материалистическая диалектика. Получалось, что формальная логика и диалектика качественно однородны, различаются лишь предметом: первая изучает формы и законы, в которых реализуется мышление о вещах в аспекте их динамического равновесия и относительной неизменности, вторая — формы и законы мышления о вещах в аспекте их движения и развития.

Но можно, во-вторых, в рамках той же концепции тождества формальнологических законов и законов бытия настаивать на универсальной значимости основных принципов формальной логики в том смысле, что не должно быть формальнологической противоречивости ни в каком мышлении о вещах, рассматриваемых как в аспекте их относительной неизменности, так и в аспекте движения и развития. Однако этим бесспорно верным положением возникающая здесь позиция не очерчивается. Так как она остается в рамках концепции идеального воспроизведения формальнологических законами наиболее общих связей и отношений вещей / в рассмотренном смысле/, то она включает в себя по необходимости такую интерпретацию принципов диалектики, при которой основным чертам относительной устойчивости и динамического равновесия вещей /и соответственным законам/, т.е. тождественности вещи себе самой в отношении сохраняющихся свойств, невозможности для неё обладать определенными свойствами и т.п. придается универсальное значение, а диалектическая идея сосуществования в вещах "взаимоисключающих" противоположных свойств, существенно трансформируется; положени-

ям о том, что вещь в процессе своего изменения может обладать, и вместе с тем не обладать каким-либо свойством, придается значение преходящей коллизии теоретического познания, толкающей на выяснение того, при каких условиях вещь имеет это свойство, а при каких — не имеет. Очевидно также, что эти позиции делают неизбежной трактовку формальной логики как содержательной логики, как методологии научного познания, ведут по существу к подмене диалектики метафизикой, скрывающейся за частозолым терминологическими ухищрениями и неправомерными интерпретациями принципов формальной логики.

Итак, концепция совпадения формальнологических законов с наиболее общими объективными законами действительности требует либо разграничения сфер применения формальной логики и диалектики, либо существенной деформации диалектики, при которой в ней уже невозможно признать диалектику в её классическом понимании. Неприемлемость обоих возможных путей решения вопроса о соотношении формальной и диалектической логики, открываемых рассматриваемой концепцией формальнологических законов, свидетельствует о неприемлемости самой концепции. Не видно, имеется ли иной путь решения вопроса о соотношении формальной логики и диалектики в рамках этой концепции.

К рассмотренной концепции близка точка зрения, согласно которой формальные законы и правила мышления определяются специфическими законами познаваемой области явлений. В частности, распространено мнение, будто для рассуждений о микроявлениях и их квантовомеханических законах двузначная /"классическая"/ логика недостаточна, здесь нужна особая трехзначная логика с третьим истинностным значением /например, "неопределенно"/. Несомненно, построение многозначных логических систем / в частности, трехзначных / и их использование для анализа логической формы "содержательных" /предметных/ рассуждений в различных областях знания позволяет более точно выявить чисто-формаль-

ное содержание логических структур, законов и правил. Но это обстоятельство ни в какой мере не затрагивает единство логических структур, законов и правил. А.А.Зиновьев справедливо замечает: "Есть одна и только одна логика для любых наук /для любых областей познания/. Вопреки мнению отдельных философов, нет никакой особой "логики микромира", отличной от "логики макромира" / II, 201/.

Более перспективным представляется иное решение вопроса об отношении формальнологических законов и действительности, которое можно представить в следующих положениях /с указанием возможной аргументации/:

1. Формальнологические законы по своему содержанию не совпадают ни с всеобщими связями и отношениями явлений, выражаемыми категориями диалектики, ни с наиболее общими законами относительной устойчивости вещей и их изменения / т.е. движения и развития/, ни с какими бы то ни было специфическими законами материальных или идеальных явлений/ за исключением самого мышления, разумеется/. Для формальнологических законов вне мышления, т.е. в областях явлений за пределами мышления, нет законов, копиями которых они бы являлись. Формальнологические законы суть законы исключительно мышления, они выражают специфику мышления, не сводимую к законам движения и развития иных явлений, как материальных, так и идеальных. Каждый вид движения имеет свою специфику, состоящую в наличии законов этого вида движения, принципиально не сводимых к законам более простых видов движения, на основе которых он существует. Мышление также должно иметь особые законы, не сводимые к законам бытия.

2. Формальнологические законы суть законы познавательного мышления, где они выступают как всеобщие, необходимые условия возможности существования, преобразования и развития истинных знаний. Условия возникновения самой истины как адекватного, верно интерпретированного содержания мысли, условия и закономерности развития познания

определяются и раскрываются материалистической диалектикой. Формальнологические законы, принципы относятся лишь к условиям возможности существования истины, которые не обходимы, но еще не достаточны для того, чтобы содержание познавательного образа действительно было истинным. Это обстоятельство, как отмечалось, впервые отчетливо было указано Кантом: формальнологические принципы составляют лишь отрицательный критерий истины / 4, 160/. Формулировка этих принципов и законов раскрывает содержание формальных условий возможности существования истины в содержании мышления. Так, закон противоречия фиксирует объективную ситуацию познавательного отражения действительности, заключающуюся в том, что суждение и его отрицание / так называемое внешнее, или полное отрицание / не могут быть совместно истинными. Отрицание суждения есть новое суждение, утверждающее, что исходное суждение ложно /ср. 10, 364/. Очевидно, одно и то же суждение не может быть как истинным, так и ложным, и это обстоятельство совершенно не зависит от наших мнений, представлений об истинности и т.п. Невозможность совместной истинности суждения и его отрицания столь же объективна, как и невозможность вечного двигателя. Невозможность вечного двигателя содержится в законе сохранения энергии. Невозможность истинности конъюнкции суждения и отрицания, т.е. ложность этой конъюнкции, содержится в том, что суждение истинное, т.е. согласующееся с действительностью, не может не согласоваться с ней, а суждение, не согласующееся со своим предметом, не может не согласоваться с ним /согласно определению истинности и ложности суждений/. Однако как этот формальнологический закон, так и любой другой, не содержит никаких указаний или критериев того, какое суждение, исходное или его отрицание, — истинно. Вопрос об истинности или ложности суждений, знания вообще, в конечном счете решается внелогическими средствами.

### 3. Различные условия возможности существования и

преобразования истины, составляющие содержание соответствующих формальнологических законов, выражаются посредством смыслового значения логических констант /таких, например, как "истинно", "ложно", "и", "если... то...", "все", "некоторые", "следует" и т.п./.

Пожалуй, А.А.Зиновьев слишком резко определяет законы логики как соглашения относительно смысла этих и подобных им законов языка, т.е. относительно их свойств и взаимоотношений, а также как следствия из этих соглашений /см. II, 196-198/, поскольку термин "соглашение" обычно понимается как результат сознательного установления. Законы формальной логики суть соглашения не в большей мере, чем принятые в той или иной науке, например, физические, формулировки законов суть соглашения относительно законов природы. Это собственно и имеется в виду в утверждениях А.А.Зиновьева. "В естественных языках эти соглашения выработывались стихийно, в результате длительной эволюции языка и истории познания. Каждому человеку они навязываются как нечто независимое от их воли. Поэтому правила оперирования ими представляются ему своего рода законами природы. Так, утверждение "X или не - X" воспринимается как некоторое всеобщее утверждение о мире, а не как соглашение о свойствах знаков "или" и "не". Принудительная сила законов логики... кажется какой-то мистической силой лишь потому, что каждый отдельный человек усваивает язык в готовом виде и не волен отменить эти соглашения... Соглашения, принятые в логике, рассматриваются как экспликации для соглашений, сложившихся в языке исторически. Несколько первые близки ко вторым - это другой вопрос" / II, 197/.

Но почему сложились в мышлении, имеют в нём место именно такие, а не иные формальнологические законы? Очевидно, потому, что только они составляют всеобщие объективные условия возможности истинного познания. Законы формальной логики /как законы науки/ отображают приближенно

тельно верно соответствующие им формальнологические законы, имеющие своим содержанием условия возможности истины подобно свойствам отношения истины к своему предмету. Поэтому законы формальной логики ничего не говорят о мире, вообще о предмете познания, каков бы ни был этот предмет; говорят они лишь о тех условиях истинного познания, которые относятся к структуре мысли.

Так, смысловое значение конъюнктивного союза, выражаемого словом "и" русского языка, состоит в утверждении истинности каждого из суждений /простых или сложных/, связанных в целое этим союзом, чему соответствует формальнологический закон, согласно которому конъюнкция истинна тогда и только тогда, когда каждый из составляющих её членов истинен. Трантовка конъюнкции как копии отношения сосуществования вещей была бы слишком искусственной, хотя отношение между конъюнкцией суждений и сосуществованием вещей и включает элемент изоморфизма. Утверждения "Конъюнкция истинна, если и только если истинен каждый из членов конъюнкции", "Конъюнкция ложна, если и только если ложен хотя бы один из членов конъюнкции" изоморфны утверждениям: "Сосуществование определенной совокупности вещей имеет место тогда и только тогда, когда существуют все вещи, её составляющие" и "Сосуществование определенной совокупности вещей не имеет места, если и только если не существует хотя бы одна из составляющих её вещей" /вопрос об истинности последних суждений здесь не обсуждается/. Еще более искусственной будет соотнесение с действительностью формальнологических законов, выражающих условия истинности дизъюнкции, импликации и т.п.

Именно всеобщность этих условий, их необходимость для возможности существования и развития познания составляет непосредственное основание и источник единства логики. Единство и универсальность формальной логики заключается в действительности её законов для рассуждений относительно любой предметной области. Так, о каких бы че-

лениях и не велось рассуждение - в любом случае суждение и его внешнее отрицание не могут быть оба истинными или оба ложными /если даже мы и не располагаем средствами установления того, какое из них истинно, а какое ложно/, ни в каких рассуждениях конъюнкция и дизъюнкция ложных суждений не могут быть истинными и т.п. Всё это обусловлено не свойствами внешнего мира и его материальным единством непосредственно, а необходимыми формальными условиями истинного познания, всеобщими свойствами истины.

В работах С.И.Поварнина, недавно опубликованных / 8 /, со всей определенностью выражена концепция формально-логических законов как специфических для мышления, присутствующих только ему. В соответствии с тем значением, которое С.И.Поварнин придавал умозаключению, формальнологические законы /законы тождества, противоречия/ он считал нормативными законами, соблюдение которых в процессе рассуждения составляет необходимое условие последовательности мыслей. "Последовательность мыслей - это такая связь между ними, которая принуждает принять или отвергнуть мысль в зависимости от принятия или отвержения других определенных мыслей... Законы последовательности мыслей, как говорит само название, касаются исключительно связей мыслей как таковых и нисколько не касаются сами по себе связей этих мыслей с действительностью, с вещами, которые они могут отражать. Всем известно, что можно чрезвычайно последовательно, с "железной логикой" построить и доказывать самую ошибочную систему мыслей. Примерами полна история науки ... Учение о последовательности... и является настоящей, подлинной формальной логикой. Название же было только узурпировано метафизической логикой, которая законы последовательности мыслей обратила в законы и понятия и вещей" / 8, 94-95/.

По-видимому, в отношении аргументации тезиса о специфичности формальнологических законов для мышления, выдвигаемой С.И.Поварниным, так и в отношении трактовки

этих законов как нормативных, могут быть выдвинуты возражения. Однако сам тезис, несомненно, является истинным.

4. Специфичность формальнологических законов для мышления, то обстоятельство, что они не являются ни наиболее общими законами бытия, ни их непосредственно-подобными копиями, еще не исключает их обусловленность законами бытия. Формальнологические законы, выражая условия возможности существования и преобразования знания, по необходимости согласуются с наиболее общими законами развития познания, теоретического мышления, совпадающими с изучаемыми материалистической диалектикой всеобщими связями и отношениями явлений, наиболее общими законами движения и развития в природе, обществе и познании. Гармонируя с этими связями, отношениями, законами как с принципами и законами познания, формальнологические законы гармонируют с ними и как связями и законами объективной действительности, оказываются с последними в отношении соответствия, согласованности. Условия истины являются не условиями бытия, а условиями его познания. Условия же познания должны открывать возможность достижения знания о действительности, должны быть "приспособлены" для её эффективного познания. В этом смысле формальнологические законы как условия возможности возникновения и преобразования истинных познавательных образов, согласуются с законами действительности и определяются ими. По отношению к последним формальнологические законы вторичны, производны от них, и, в вышеуказанном смысле, являются их отражением. При этом каждый отдельно взятый формальнологический закон не является отражением какого-нибудь, пусть и наиболее общего, закона действительности. Об отражении, как приспособленности, можно говорить лишь применительно к системам законов: система формальнологических законов отражает действительность с её объективными законами, отражает в смысле приспособленности открывать возможность объективно-истинного познания.

5. Формальнологические законы суть законы в точном смысле слова. Как и любые другие законы, они не могут быть нарушены. С этой /и только с этой/ стороны формальнологические законы объективны. Нарушаться могут лишь основанные на них правила мыслительной деятельности, правила построения и преобразования мыслей. Если некто полагает, например, что равноименные заряды притягиваются, но также считает, что неверно, будто такие заряды притягиваются, то этим он нарушает не закон противоречия /хотя он и считает оба суждения истинными, на деле же это не так/, а основанное на нем правило /предписание/, согласно которому нельзя /не следует/ признать истинным как суждение, так и его отрицание. Не могут нарушаться не только формальнологические законы, но и законы формальной логики как экспликации первых. Если некоторый закон формальной логики расходится с соответствующим ему формальнологическим законом, значит он неверен, а следовательно вовсе не является законом формальной логики. Статус закона науки принадлежит лишь истинным утверждениям об объективных законах явлений действительности.

6. Как выражение необходимых, но еще не достаточных условий возможности существования и преобразования истины, рациональной стороны знаний законы формальной логики не имеют методологического значения. На их основе нельзя сформулировать никаких правил исследования явлений действительности и принципов теоретического познания, наметить пути теоретического анализа знаний, или даже пути преодоления формальнологических противоречий в теории, если они обнаружены. Научная методология, основанная на материалистической диалектике, не может терпеть никакого ущерба в том отношении, что хоть какие-то методологические установки могут быть сформулированы помимо нее, на основе формальнологических, т.е. специфических, неуниверсальных законов.

Такова в основных чертах предлагаемая здесь концепция отношения формальнологических законов к действительности —

ности. Она не только более полно /по сравнению с ранее рассмотренной концепцией формальнологических законов как копий наиболее общих связей и отношений вещей/ воплощает принципы материалистической диалектики. Она свободна от многих проблем соотношения формальной логики и диалектики /см. 5/, формальнологических противоречий и противоречий действительности /см. 6,7 / и т.п., неизбежных в рамках первой концепции. Отсутствие общепринятого удовлетворительного решения этих проблем обусловлено, может быть, самой неправильной их постановкой, основанной на упрощенном представлении отношения формальнологических законов к действительности, так что сами эти проблемы являются, возможно, псевдопроблемами.

#### 5. Соотношение истинности и формальной правильности мысли.

Правильность деятельности состоит в её соответствии определенным правилам. Эффективность правил деятельности определяется их согласованностью с законами той области действительности, в которой разворачивается данная деятельность.

Правильность мышления также будет заключаться в его соответствии определенным правилам. Методологическая правильность мышления состоит в соответствии разворачивания его содержания принципам теоретического познания, сознательное выражение которых дается материалистической диалектикой. Правила эти, как методологические установки, могут фактически использоваться и без их осознания как принципов диалектики. В последнем случае говорят о стихийной диалектике.

Если методологическая правильность относится к содержанию мышления, то формальная правильность /обычно называемая логической/ относится к структуре и структурным соотношениям мышления. Под правильностью мышления имеют в виду главным образом как раз формальнологическую пра -

вильность.

Формальная правильность определяется соответствием её структуры формальнологическим правилам /формальным правилам мышления/.

Но с какими законами должны соотносываться формальные правила мышления? Очевидно, они не могут соотносываться непосредственно с наиболее общими законами действительности, — иначе они совпадали бы с методологическими установками материалистической диалектики.

Не могут они непосредственно согласовываться и со специфическими законами познаваемых явлений, — тогда не было бы единых формальных правил мышления, для познания каждой области действительности требовалось бы своя система правил, своя логика. О неудовлетворительности подобных предположений уже говорилось. Такая "логика" совпадала бы с формальным представлением определенной предметной теории, её "языком", который содержал бы непременно такие символы, выражения, внутрилогическая интерпретация которых /в совокупности с другими языковыми знаками и выражениями/ была бы исключена.

Естественно предположить, что формальные правила мышления должны соотносываться с формальнологическими законами, и лишь через них согласовываться с действительностью. Поскольку здесь формальнологические законы понимаются не как формулы или знаковые конфигурации логических систем, "языка", удовлетворяющие определенным критериям, а как то, что отражается в смысловом значении этих формул при их внутрилогической интерпретации, то и формальнологические правила должны трактоваться не как синтаксические правила образования и преобразования формул логических систем, "выражений языка", а как правила, относящиеся к мышлению как таковому и упорядочивающие его как необходимой стороны познавательной деятельности.

Формальные правила мышления состоят, по-видимому, всего из двух классов правил: правил образования мыслей

и правил их преобразования /получения одних мыслей из других/. Поскольку формальнологические законы представляют собой вообще, необходимые условия возможности существования и преобразования истинных мыслей, постольку и формальные правила образования и преобразования мыслей имеют отношение лишь к таким мыслям, которые имеют истинностную характеристику, т.е. к суждениям.

Правила образования суждений суть предписания формировать мысль о предмете таким образом, чтобы она имела истинностную характеристику. Истинностные значения имеют как простые, так и сложные суждения. Поэтому правила образования суждений подразделяются на правила образования простых и правила образования сложных суждений.

Простое суждение - это элементарная и фундаментальная форма законченной мысли о своем предмете, что-то утверждающей о нём. Определение /дефиниция/ суждения вообще, простого в особенности, представляется делом затруднительным. Обычное определение суждения как формы мысли, в которой что-либо утверждается или отрицается о чём-либо, помимо прочих недостатков, не может служить различению простых и сложных суждений. Обычно суждения, содержащие в качестве своих правильных частей другие суждения, называют сложными, а не содержащие таковых считают простыми. Эта "дефиниция", конечно, фиктивна. Она не только отрицательна, но и содержит круг. Получается, что простое суждение - это суждение, которое не состоит из суждений.

Можно было бы определить простое суждение как такое, которое своими частями имеет термины / в отличие от сложных, которые своими частями имеют суждения/. Однако такое определение неудобно, поскольку в пропозициональной логике, например, отвлекаются от структуры простых суждений. Кроме того, для того, чтобы выявить и зафиксировать структуру простых суждений, нужно предварительно выделить их из совокупности всевозможных суждений, как-то распознавать их. Прежде чем говорить о структуре простых

суждений, нужно знать их независимо от последней.

Поэтому представляется эффективным определение суждения как такой мысли, имеющей форму утверждения чего-либо о чем-либо, истинностное значение которой зависит исключительно от её содержания, так что это значение может быть установлено всецело внелогическими средствами. Тогда сложное суждение будет определяться как такое суждение, истинность которого зависит как от истинности своих правильных частей /т.е. суждений, простых или сложных/, так и от смысла логической связи между этими частями, имеющейся в сложном суждении. Обычно утверждается, что истинность сложного суждения зависит от истинности входящих в его состав суждений, или только от их истинностных значений. В первом случае это верно наполовину, во втором - неверно. Из одних и тех же суждений /имеющих, разумеется, определенные истинностные значения/ можно с помощью различных логических союзов образовывать сложные суждения с различными истинностными значениями. Так, конъюнкция истинного и ложного суждения ложна, тогда как дизъюнкция тех же суждений истинна.

Кроме того, простое суждение будет представлять собой такую законченную мысль, которая сама, как единое целое, имеет истинностное значение, тогда как её правильные части /термины/ истинностным значением не характеризуются. Но то обстоятельство, что части простого суждения /термины, связка/ не имеют истинностного значения, в определение простого суждения не входит, поскольку это обстоятельство имплицитно содержится в определении простого суждения как элементарной формы мысли, имеющей истинностное значение. Точно так же в определении суждения как мысли, имеющей истинностное значение, имплицитно содержится признание наличия в суждении момента утверждения чего-либо о чём-либо, - без этого момента никакая мысль не может быть истинной или ложной, т.е. быть суждением /простым или сложным/.

Простое суждение содержит мысленное описание предмета / может быть, отрицательное/ и сознание адекватности этого описания. Описание предмета, ситуации включает в себя указание на описываемый предмет, описываемую ситуацию, которые как-то или чем-то характеризуются в суждении, саму эту характеристику, и указание на то, что последняя относится к предмету мысли. Указание /выделение, фиксация/ предмета мысли, его мысленная характеристика /описание/ и отнесение этой характеристики к предмету мысли составляют необходимые структурные элементы содержания суждения как мысли, имеющей истинностное значение. Поэтому структура всякого простого суждения включает в себя субъект, предикат и связку, причем последняя несет на себе и смысловую нагрузку сознания /утверждения/ истинности суждения, переживания адекватности заключенного в нем мысленного описания ситуации самой ситуации. Представление о существовании бессубъектных суждений является по-дом недоразумением, в частности, смешения суждения и предложения /истолкования безличного предложения как "бессубъектного" суждения/.

Правила образования простого суждения, соответствен-но этому, суть предписания формировать суждение в субъектно-предикатной структуре /или в субъектно-предикатно-связочной/. Мысль, представляющая в структурном отношении единство субъекта, предиката и связки, непременно дает суждение, т.е. будет истинной или ложной, каковы бы ни были субъект и предикат.

Правила образования сложных суждений исчерпываются предписаниями связывания имеющих суждений в одно целое таким образом, чтобы получалось суждение, т.е. мысль, имеющая истинностное значение. Так, конъюнкция и дизъюнкция образуются из произвольного числа суждений; для им-пликация требуется в точности два суждения /антецедент и консеквент/, для отрицания - одно/ простое или сложное/ и т.п. Сложное суждение должно быть законченным, что так-

же определяется правильным употреблением логических связей согласно выражаемым ими смысловым содержанием и лежащим в их основе формальнологическим законам. Истинность или ложность сложного суждений, как единого целого, свидетельствует о том, что в нём содержится момент утверждения адекватности содержания сложного суждения его предмету, помимо момента утверждения адекватности содержания в каждом из составных суждений своему предмету. Воли в простых суждениях момент утверждения истинности суждения содержится в связке / " есть", " не есть" и т.п./, то в сложных суждениях этот момент утверждения истинности его как единого целого включен в логических связках; соотношение различию связей различная и форма этого утверждения.

Формальнологические правила образования суждений /как простых, так и сложных/ не следует отождествлять с грамматическими правилами образования предложений или с соответствующими синтаксическими правилами построения значащих формул /"правильно построенных формул"/ той или иной логической системы. Последние, как знаковые конфигурации, лишь изоморфные /в лучшем случае/ отображения логических структур суждений в знаковой системе /вернее, посредством знаковой системы/. Лишь внутривероятностная интерпретация указанных знаковых конфигураций в виде правил но построенных формул дает нам формальнологическое в его подлинной природе.

Итак, правила образования суждений сводятся к условиям формирования мыслей, имеющих истинностное значение, т.е. к условиям актуализации в сознании рациональной стороны познавательного образа.

Второй класс формальных правил относится к преобразованиям суждений, получению одних суждений из других. Это — правила вывода.

Трактовка отношения правил вывода к формальнологическим законам будет зависеть от понимания вывода. Термин "вывод" может употребляться в широком и узком смысле.

В широком смысле он охватывает как дедуктивные, так и индуктивные умозаключения. В этом смысле вывод может быть определен как упорядоченная совокупность суждений, в которой одно суждение связано с другими как их следствие, т.е. получается из них по формальнологическим правилам. Следование заключения из посылок является здесь чисто формальным, оно не зависит от содержания посылок, происходит исключительно из формы посылок и правил вывода.

При таком широком понимании вывода правила последнего могут быть определены только с учетом того общего, что одинаково присуще как индуктивным, так и дедуктивным выводам.

Индуктивные выводы не гарантируют истинность заключения при истинности посылок и соблюдении правил вывода /которые здесь суть правила обобщения знаний, их экстраполяции и т.п./. Заключение индуктивных выводов может быть охарактеризовано лишь как "правдоподобное" в той или иной мере. Степень вероятности того, что заключение индуктивного вывода окажется истинным, определяется не логической формой вывода /если она правильна/, а связью заключения с посылками по содержанию. По-видимому, здесь кроется причина неудач попыток построения индуктивной логики как исчисления, в котором определялись бы формальные критерии степени вероятности истинности заключения.

В том, что правильные индуктивные выводы не гарантируют истинность заключения при истинных посылках, содержится существенный момент, состоящий в том, что они не исключают истинность заключения, открывают возможность получения истинных заключений при истинных посылках. Но истинность заключения не исключают и правильные дедуктивные выводы с истинными посылками, хотя этим дедуктивные выводы характеризуются еще весьма бледно, неполно. Во всяком случае в том, что правильные выводы, как индуктивные, так и дедуктивные, не исключают истинность заключения при истинных посылках, состоит то общее, что

присуще обоим /т.е. всем/ типам выводов.

Соответственно этому общему и правила вывода /при рассматриваемом широком его понимании/ согласуются с формальнологическими законами/ как всеобщими условиями возможности истинности суждений и их совокупностей/ в том отношении, что они не исключают истинность заключения при истинности посылок. Другими словами, правила вывода таковы, что они исключают логическую несовместимость заключения вывода с его посылками, т.е. гарантируют возможность истинности заключения.

В узком смысле термин "вывод" обозначает только дедуктивные выводы. Последние характеризуются тем, что в правильных дедуктивных выводах с истинными посылками получается с логической необходимостью истинное заключение, т.е. в них гарантируется истинность заключения / в этой гарантии содержится и минимальный момент, состоящий в том что и дедуктивные выводы не исключают истинность заключения/. Всё это означает, что правила дедуктивных выводов более тесно связаны и более содержательно / в формальном аспекте/ согласованы с формальнологическими законами.

Согласованность правил индуктивных выводов с формальнологическими законами исчерпывается тем, что получаемое по этим правилам заключение логически совместимо с посылками /совместная истинность заключения и посылок не исключается/. Согласованность правил дедуктивных выводов с формальнологическими законами более глубока: эти правила таковы, что получаемые по ним заключения не просто совместимы с посылками; правила эти обеспечивают такую ситуацию, при которой отрицание заключения несовместимо с посылками / с конъюнкцией посылок/.

Эта особенность правил дедуктивных выводов может быть представлена следующим образом. По правилам дедуктивных выводов

а/ из истинных посылок получается и может получиться только истинное заключение, так что

б/ при ложности заключения конъюнкция посылок ложна / ложна по крайней мере одна из посылок/;

в/ при ложности хотя бы одной из посылок / т.е. при ложности конъюнкции посылок/ может получиться как истинное, так и ложное заключение, так что

г/ истинность заключения не определяет однозначно истинность посылок.

Кратко говорят, что "из истинного следует истинное", "из ложного следует что угодно", "ложное следует только из ложного", "истинное следует из чего угодно". Следование здесь понимается как следование по правилам дедуктивного вывода.

Так как формальнологические законы составляют необходимые формальные условия истинности суждений, то и правила дедуктивных выводов приспособлены к обеспечению формального /а не фактического, содержательного/ следования истинности заключения из истинности посылок; они предписывают "принятие" заключения при "принятых" посылках. В этом отношении правила дедуктивных выводов кажутся безразличными к фактической истинности посылок и заключения, тем более, что формально они ограничиваются предписанием признавать истинным заключение вывода, если его посылки признаны истинными. Так, дедуктивные выводы "Все деревья - растения, березы - деревья, следовательно, березы - растения"; "Все млекопитающие - позвоночные, крокодилы - млекопитающие, следовательно, крокодилы - позвоночные" и "Все рыбы - млекопитающие, караси - рыбы, следовательно, караси млекопитающие" с формальнологической точки зрения равнозначны, - все они представляют собой правильные силлогизмы первой фигуры, независимо от фактической истинности посылок и заключения. Всякий, кто признает истинными посылки каждого из этих силлогизмов, обязан по правилам силлогизма получить соответствующие заключения и признать их истинными.

В этой особенности формальной последовательности

мысленного коренится источник иллюзии полного безразличия правил дедуктивного вывода к фактической истинности посылок и заключения. Иллюзия эта питается и аксиоматическими построениями логических систем /исчислений/, в которых истинностные значения вообще не фигурируют в виде знаков системы или в металогических описаниях системы. Однако фактически пользуются в аксиоматически / как и матрично/ построенных системах такими правилами вывода, по которым из истинных посылок получают истинные, и только истинные заключения / разумеется, при внутрилогической интерпретации таких систем/. Применение подобных правил к совокупностям как истинных, так и полностью или частично ложных посылок означает получение следствий из этих совокупностей посылок в предположении их истинности.

Конечно, можно строить логические системы, в которых синтаксически сформулированные правила вывода /преобразования/ не связаны условием, согласно которому при их внутрилогической интерпретации из истинных посылок должны получаться истинные заключения. Этим будет исключена внутрилогическая интерпретация таких систем в целом; однако известно также, какую пользу они могли бы принести для изучения формальнологической стороны нашего мышления.

В рассматриваемой плоскости лежит существенное отличие правил дедуктивных выводов от формальнологических законов. Последние представляют собой необходимые условия фактической истинности суждений и их совокупностей. Так, конъюнкция фактически истинна тогда, и только тогда, когда истинен каждый из её членов. Это утверждение выражает формальнологический закон. Соответствующее ему формальнологическое правило предписывает признать истинным каждый из членов конъюнкции, если она признана истинной /независимо от того, как обстоит дело с истинностью конъюнкции в том или другом конкретном случае/; другое правило предписывает признать конъюнкцию истинной, если каждый её член признан истинным. Если формальнологические законы состав-

ляют необходимые условия фактической истинности суждений /когда она может быть и когда её не может быть/, то правила дедуктивных выводов дают определенные предписания по получению заключения из посылок в предположении их истинности, независимо от того, как обстоит дело с их истинностью в действительности. Другими словами, правила дедуктивных выводов имеют дело не с фактической / как формальнологические законы/ истинностью, а с номинальной, условно принятой. Законы формальной логики выражают объективную ситуацию отношения суждений к действительности в аспекте их адекватности последней /т.е. их фактической истинности/, тогда как правила дедуктивных выводов имеют дело непосредственно с субъективной принятой суждений в качестве истинных и предписывают способы их преобразования, получения новых суждений. Эти предписания согласуются с формальнологическими законами в том смысле, что учитывают все необходимые условия фактической истинности суждений определенной структуры. Так, импликация истинна тогда, когда либо истинен консеквент, либо ложен антецедент /что показывается таблицей истинности импликации, эксплицирующей смысловое содержание логической связи, выражаемой словами "если... то..."/. Указанное положение выражает формальнологический закон. Из него следует, что если признается истинными импликация и её антецедент, то необходимо должен признаваться истинным и консеквент, поскольку истинность антецедента не является ни необходимым, ни достаточным условием истинности импликации. Это и составляет содержание правила утверждающего модуса условно-категорического умозаключения / правила вывода **modus ponens**/.

То обстоятельство, что правила дедуктивных выводов учитывают формальные условия фактической истинности суждений, еще не говорит об осознанности этих правил, о сознательном их применении в рассуждениях, о сознательной формулировке их в соответствии с познанными формаль-

нологическими законами. Здесь, как и в случае правил забивания гвоздей молотком, правила дедуктивных выводов фактически применяются без их осознания и без познания лежащих в их основе формальнологических законов; эти правила стихийно формируются в нашем сознании как оправдывающие себя приемы получения нового знания из имеющегося, или приемы обоснования выдвигаемых положений уже принятыми, обоснованными положениями. В этих правилах имеет место момент произвола, но только в том смысле, что они являются не законами мышления, а предписаниями, обеспечивающими эффективность нашего мышления в отношении перехода от одних истинных мыслей к другим истинным мыслям, логически связанным с первыми. Правила дедуктивных выводов, которыми следует наше "естественное" мышление /если оно правильно/, не являются произвольными в том отношении, что представляют результат приспособления мышления к движению от истины к истине. В некотором смысле они представляют собой результат "естественного отбора": практика отсеивает ненадежные приемы мышления, правила вывода, не обеспечивающие истинность заключения при истинных посылках в любых конкретных выводах. Последнее имеет место, если правила вывода недостаточно полно учитывают всеобщие формальные условия истинности суждений и открываемые ими возможности, т.е. недостаточно согласуются с формальнологическими законами.

Наконец, формальнологические законы не могут быть нарушены ни в каком мышлении, тогда как правила дедуктивных выводов /и индуктивных тоже/ могут нарушаться и нередко нарушаются. Нарушение правил дедуктивных умозаключений выражается в том, что заключение получается не по правилам данного вида вывода, вопреки им, в результате чего исключается принятие заключения при принятых посылках. Нарушение правил вывода не ведет к отрицанию его заключения при принятии посылок; при истинных посылках и нарушении правил дедуктивного вывода заключение может

оказаться как истинным, так и ложным, — будет лишь отсутствовать однозначность следования истинного заключения из истинных посылок. Истинность заключения будет делом случая, не будет гарантии того, что заключение при истинных посылах будет истинным. Поэтому неправильный вывод не может быть средством перехода от истинных посылок к достоверно истинному заключению.

Ошибочное мнение о том, что в мышлении могут нарушаться формальнологические законы, связано с изведением формальнологических законов на уровень правил дедуктивных выводов, их отождествлением. Но если бы формальнологические законы имели природу правил дедуктивных выводов, то тогда формальная логика была бы лишена объективной основы, превратилась бы в совокупность различных логических систем с совершенно произвольными правилами; в лучшем случае некоторые правила по соглашению стали приниматься как обязательные для всякой логической системы, или рассматриваться как общеобязательные в качестве условия построения логических теорий, условия определенности знаковых систем, языка и т.п. Такое понимание законов и правил формальной логики уже ничего не могло бы противопоставить их позитивистской трактовке.

В соответствии со сказанным основные моменты формальной правильности мышления в её отношении к истинности мышления, формальнологическим законам и к действительности можно представить следующими положениями.

I/ Истинность и формальная правильность представляют собой разные стороны, характеристики мысли. Истинность есть характеристика исключительно суждений /простых и сложных/. Правильность же относится как к суждениям, так и их совокупностям /последовательностям/, образующим вывод. Совокупность суждений имеет истинностное значение лишь постольку, поскольку она "переживается" /мыслится/ как конъюнкция суждений, т.е. как определенное сложное суждение.

2/ Правильность мышления "ориентирована" на его истинность. В общем случае правильность связана с истинностью в том отношении, что она не исключает получения истинных заключений из истинных посылок. Правильность дедуктивных выводов связана с истинностью мышления более глубоко: она гарантирует получение истинных заключений из истинных посылок. Сама по себе правильность дедуктивных выводов составляет такую формальную связь заключения с посылками, в которой признание истинными посылок влечет признание истинными и заключений /но не наоборот. В этом смысле правильность вывода независима от фактической истинности посылок и заключения вывода/.

3) Правильность мышления /правильность дедуктивных выводов/ является необходимым условием теоретического познания, т.е. построения теории и выведение логически необходимых следствий из неё. Если теория неправильна /например, содержит формальнологические противоречия/, то уже тем самым она не может быть истинной. Однако правильность построения теории и получения следствий из неё не является достаточным условием истинности теории. Всякая предметная, содержательная теория базируется на определенных суждениях, истинность которых исходна по отношению к истинности дедуктивных следствий из них. Истинность этих исходных положений устанавливается внелогическими средствами.

4) Через отношение к истинности мышления его правильность соотносится с формальнологическими законами. Правильность дедуктивных выводов определяется учетом в их правилах всех условий истинности простых и сложных суждений, служащих посылками вывода. Этим путем, или таким способом, формальная правильность мышления согласована с формальнологическими законами.

5/ Поскольку формальнологические законы в свою очередь согласованы с законами действительности через специфические законы познания, формальная правильность мышления

/ в меру её эффективности для решения познавательных задач/ оказывается согласованной и с действительностью, хотя и весьма косвенно. Правильность мышления не должна исключать возможность познания действительности, более того, она должна способствовать движению познавательных образов на пути истины. Если такая возможность исключается теми или иными правилами, последние должны быть отброшены / преодолены в сознании, "отсеяны" как неэффективные/.

6/ Формальная правильность мышления, в отличие от содержательной / в ранее рассмотренном смысле/ не имеет методологического значения: формальные правила относятся к упорядочению мыслей по их форме /структуре/ и не содержат никаких указаний относительно того, как познавать тот или иной предмет, как строить и развивать ту или иную предметную теорию. Последнее - функция диалектики как содержательной логики.

7/ Сказанное в /6/ не исключает наличия у формальной логики как науки методологических функций в своей собственной области: на основе теоретического содержания формальной логики в её рамках разрабатывается методика анализа логической структуры предметных теорий /математических, биологических, физических, философских и т.п./ путём их формализации в целях выявления и оценки логической структуры этих теорий, её последовательности, обоснованности положений и т.д., не умаляется также и прикладное значение формальной логики.

## Л и т е р а т у р а

1. Маркс К. Капитал, т. I. Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. XXIII.
2. Ленин В.И. Философские тетради. Полн. собр. соч., изд. 5, т. 29.
3. Ленин В.И. Еще раз о профсоюзах, о текущем моменте и об ошибках т.т. Троцкого и Бухарина. Полн. собр. соч., изд. 5, т. 42.
4. Кант И. Критика чистого разума. Соч., т. 3, М., 1964.
5. Ведин Ю. Проблема соотношения логики, диалектики и теории познания марксизма в "Философских тетрадях" В.И. Ленина. В кн.: "Вопросы философского наследия В.И. Ленина", Рига, 1970.
6. Ведин Ю. О сущности формальнологического отрицания суждений. Известия АИ Латв. ССР, 1970, № 6.
7. Ведин Ю. О применимости требования формальнологической непротиворечивости мышления к логической форме мысли, отображающей объективное противоречие. Рига, 1969.
8. Вопросы диалектики и логики. Вып. 2, изд-во Ленинградского университета, 1971.
9. Горский Д.П. Проблемы общей методологии наук и диалектической логики. М., 1966.
10. Карри Х. Основания математической логики. М., 1969.
11. Проблемы логики и теории познания. Изд-во Моск. ун-та, 1968.
12. Современные проблемы теории познания диалектического материализма. Ч. 2, М., 1970.

Лк

С.В.СОКОЛОВ.

### Отражение и информация

Разработанная В.И. Лениным теория отражения охватывает отражение /отображение/ в неживой природе, живой природе, обществе.

Основным понятием ленинской теории отражения является - "отражение". В.И. Ленин писал: "... логично предположить, что вся материя обладает свойством по существу родственным с ощущением, свойством отражения" /I, 9I/. Вопрос состоит в том " ... каким образом связывается материя, якобы не ощущающая вовсе, с материей /из этих же атомов или электронов составленной/ и в то же время обладающей ясно выраженной способностью ощущения" /I, 40/. Эта проблема включает в себя, в частности, вопрос о генезисе психических форм отражения.

С возникновением кибернетики и теории информации появилось понятие "информация". Плодотворное применение идей кибернетики и теории информации в различных науках привело к значительному распространению этого понятия. В связи с тем, что информация определенным образом связана с отражением она всё чаще и чаще употребляется исследователями наряду с отражением и вместо него. Всё это делает весьма актуальным анализ природы и взаимосвязи этих понятий.

Природе и взаимосвязи этих понятий посвящено много работ /10, 13, 16, 17 и другие/. Тем не менее единой точки зрения по этим вопросам ещё не выработано. При чтении некоторых работ обнаруживается, во-первых, насыщение понятий "отражение" и "информация" многочисленными естественно-научными признаками, во-вторых, недостаточно чёткое разграничение естественно-научного и гносеологического /философского/ подходов. В этой связи будет интересно уточнить философское содержание отражения и информации, во-первых, на основе категорий тождества и различия, т.е.

раскрыть их как диалектические противоположности, а, во-вторых, показать развитие форм отражения и информации от неживой природы к живой, т.е. через категории субъект и объект.

## 1. О т р а ж е н и е

Отражение есть всеобщее свойство материи. Каждая форма движения материи обладает спецификой отражения, но отражение, присущее неживой природе, можно считать элементарным, а его признаки — характеризующими отражение вообще. В этой связи можно выделить, во-первых, отражение /элементарное, потенциальное, пассивное/, присущее материальным системам неживой природы; во-вторых, функциональное /активное/ отражение, которое присуще самоуправляющимся системам различной степени сложности /живому, животным, человеку, обществу, автоматам/. Функциональное /активное/ отражение существует в форме физиологического, психического, сознательного отражения, а в более общей форме в виде управления.

Под отражением обычно понимается процесс и результат воздействия одной материальной системы /отражаемой/ на другую /отражающую/ представляющий воспроизведение в форме отражающего особенностей отражаемого. В этом определении фиксированы основные признаки отражения.

Во-первых, отражение — это процесс и результат воздействия отражаемого на отражающее, вне которого отражение не существует. Например, /Рис. 1/ материальная система А воздействует на материальную систему Б, вследствие чего последняя превращается в С. Считают, что результат воздействия — С, иначе, движение материальной системы — Б, является отражением воздействия материальной системы А. Н — наблюдатель.

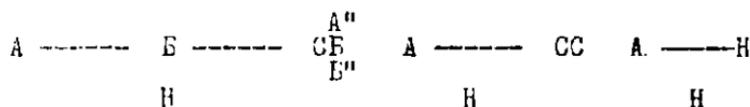


Рис. 1

Во-вторых, отражение характеризуется отношением соответствия /адекватности, изоморфизма, гоморфизма/ с отражаемым. Соответствие – это отношение тождества между отражением и отражаемым, которое возникает вследствие их взаимодействия. Здесь нужно отметить, что между результатом воздействия и отражаемым существуют иные отношения тождества, которые не характеризуют отражение. Например, тождество материальных систем А и Б до взаимодействия, которое в какой-то степени может сохраняться в результате воздействия.

В-третьих, из второго признака следует вывод о том, что отражение составляет лишь определенную сторону результата воздействия, которая характеризует отношение соответствия между результатом воздействия и отражаемым. Его можно обозначить А".

Отражение как результат воздействия отражаемого на отражающее, строго ограничивается от процесса взаимоотражения как результата взаимодействия материальных систем. При взаимодействии и взаимоотражении в качестве отражаемой и отражающей рассматриваются одно – временно обе или все взаимодействующие системы, если их больше двух.

Некоторые исследователи рассматривают отражение как и з м е н е н и е /отпечаток/ отражающего. Подобное утверждение также нуждается в уточнении. Действительно, изменение является результатом воздействия отражаемого и отражающего, так же как и отражение. Можно выделить количественные изменения, которые происходят в рамках качества отражающего, и качественные изменения, которые характеризуют превращение отражающего в другой по качеству предмет. Но категория изменения в отличие от категории отражения характеризует различие между результатом воздействия – С и отражающим – Б. Причём категория изменения характеризует не различие вещей вообще, а лишь различие, по-

являющееся в вещах вследствие их взаимодействия. /Изменение можно обозначить - Б"/.

В этой связи процесс и результат взаимодействия -С включает в себя: 1/ отражение -А", которое характеризуется отношением тождества между результатом воздействия -С и отражаемым А, обусловленное воздействием; 2/ изменение -Б", которое характеризуется отношением различия между результатом воздействия С и отражающим Б, обусловленное воздействием; 3/ отражающее -Б. Данная структура процесса и результата воздействия отражаемого и отражающего позволит нам более точно сформулировать понятия "отражение", "информация" и их соотношение. Таким образом, отражение и изменение отождествлять нельзя. Оба этих понятия, каждое со своей стороны характеризует процесс и результат воздействия материальных систем.

В каком же отношении между собой находятся отражение и изменение? Очевидно, что отражение является содержанием изменения, а изменение является формой отражения. Но в этой связи нужно отметить, что не всякое изменение отражающего Б является формой отражения А". Это объясняется тем, что изменение обусловлено не только воздействием системы А на Б, но также системы Б на А. Поэтому в процессе взаимодействия возникают и такие изменения, которые не выражают содержания отражения.

В неживой природе отражение не выделяется отражающей системой из результата воздействия и изменения, а сливается с ними. Только для наблюдателя этого взаимодействия отражение выделяется из результата воздействия в форме чувственного и логического познания. В связи с этим В.С.Тихтин правильно считает отражение в неживой природе потенциальным /пассивным/ отражением, по сравнению с отражением в живой природе, обществе, которое является отражением актуальным /активным/. Актуальное отражение предполагает процесс /1/ выделения отражений /копий, отпечатков/ из результата воздействия и /2/ сопоставления их с от-

ражаемым /16, §6/. В.С.Тихтин справедливо подчёркивает специфику отражения в неживой и живой природе, но трудно согласиться с его утверждением, что по существу отражение в неживой природе, а значит и отражение как вообще свойство материи, не существует, что иллюзия существования отражения в неживой природе возникает вследствие примысливания себя в качестве посредника между отражением и отражаемым, т.е. вследствие переноса особенностей психического отражения на область неживой природы.

Функциональное /активное/ отражение обусловлено сложной структурой самоуправляемых систем, которые проявляются вместе с жизнью. Самоуправляемую систему можно рассматривать с функциональной и структурной сторон. Структурно в каждой самоуправляемой системе можно выделить регулируемый объект, регулятор, связывающие их каналы прямой и обратной связи. Под влиянием внешних и внутренних факторов регулируемый объект переходит из необходимого состояния в существующее. Различие между существующим и необходимым состоянием регулируемого объекта в кибернетике носит название рассогласования. Когда последнее достигает определенной величины, самоуправляемая система воздействия на внешнюю и внутреннюю среду возвращает регулируемый объект в необходимое состояние с помощью управляющего воздействия.

В каждой самоуправляемой системе функционально можно выделить три взаимосвязанные системы. Каждая из них обладает определенной функцией в процессе взаимодействия самоуправляемой системы с внешней средой: 1/ вещественная /субстратная/ - внутренняя среда; 2/ деятельная /энергетическая/ - осуществляет превращение внешней среды во внутреннюю; 3/ регулятивная /информационная/ - осуществляет регуляцию и управление деятельной системой. Функциональный подход позволяет в какой-то степени отвлекаться от связи между материальной системой и её функцией. В этой связи нужно отметить, что вещественная, деятельная, ре -

гулятивная системы являются в своей основе материальными.

Процесс взаимодействия элементарных самоуправляемых систем /живого, автоматов/ с внешней средой /отражаемым/ включает в себя следующие основные операции: 1/ отражение вещественной системой воздействия внешней среды в форме её изменения, 2/ отражение этого изменения в регулятивной системе в форме управления, 3/ использование отражения изменения вещественной системы в форме заместителя этого изменения. Вследствие этих свойств это отражение и является функциональным. Оно является отражением отражения, так как функционально выделено из вещественной, но неразрывно слито с регулятивной и деятельной системами самоуправляемой системы. Функциональное отражение является активным, потому что оно используется для процессов регуляции и управления в самоуправляемой системе с целью её приспособления к изменившимся условиям внешней среды.

Развитие самоуправляемых систем от живой природы к обществу сопровождается развитием всех трёх систем и связанных с ними форм функционального отражения действительности, как по содержанию, так и по форме. Живое /протоплазма, клетка/ характеризуется органической системой, обменом веществ, ферментативной системой, ей соответствует элементарная форма функционального отражения - раздражимость, содержанием которой является изменение органической системы живого. Животные характеризуются органической системой, приспособительным поведением, нервной системой. Последней соответствует психическое /актуальное/ отражение в форме ощущений, содержанием которого является биологическое значение внешней среды для животных. Человек характеризуется наличием системы материальных благ, производственной деятельностью /трудом/, человеческим мозгом. Функцией последнего является сознание, которое отражает объективные связи, воздействия, изменения, отражения вещей и явлений действительности в форме чувственных и мысленных образов. Человеческое общество характеризует-

ся системой материальных благ, материальным производством, органами управления. Последним соответствует общественное сознание, которое отражает природную и социальную действительность в форме науки, идеологии, искусства. Автоматы моделируют некоторые признаки функционального /активного/ отражения действительности, присущие живому. Они характеризуются определенными параметрами регулируемого объекта, рабочими процессами, регуляторами разного рода, которым соответствует определенная форма управления и регуляции. В управлении отражается количественное изменение регулируемых параметров. Например, машина и регулятор Уатта.

Самоуправляемые системы, соответствующие им вещественные, двигательные, регулятивные системы, формы функционального отражения действительности образуют у человека сложную иерархию, в которой высшие формы функционального отражения и соответствующие им системы содержат высшие формы функционального отражения и соответствующие им системы в онятом виде. Последнее говорит о качественном различии одних форм функционального отражения и соответствующих им систем от других.

Раздражимость, как элементарная форма функционального отражения включает в себя следующие операции: 1/ изменение органической системы под влиянием внешней среды, 2/ отражение этого изменения в ферментативной системе живого в форме возбудимости, 3/ использования возбудимости для регуляции обмена веществ. Раздражимость отражает количественные характеристики внешней среды через изменения органической системы живого, т.е. опосредовано. Она выделяет изменение органической системы в форме возбудимости, но неразрывно слита с ферментативной и двигательной системой живого. В этой связи раздражимость обычно рассматривают и как биологическое отражение, и как биологическую саморегуляцию живого.

Актуальное /психическое/ отражение животных, основные признаки которого были сформулированы В.С.Тюхти -

ным /16, §6/, обусловлено тем, что животные отражают внешнюю среду одновременно двумя системами: органической – в форме её изменения и центральной нервной – в форме физиологического процесса, протекающего в органах чувств. В центральной нервной системе животных происходят процессы: 1/ отражения изменения органической системы, 2/ отражение изменения физиологических процессов в органах чувств, 3/ сравнение этих отражений, вследствие чего и является ощущение предметов внешней среды /21, гл.1/. Психическое отражение отражает некоторые свойства предметов внешней среды, которые имеют положительное биологическое значение для животного. Оно выделяет отражение внешней среды из изменения органической системы живого, но неразрывно связано с центральной нервной системой и приспособительным поведением животных. Психическое отражение является непосредственным отражением внешней среды.

Сознательное отражение обусловлено тем, что человек отражает внешнюю среду двумя качественно новыми системами: производственной /труд/ и речевой /язык/. В процессе воздействия орудием труда на предметы труда человек вызывает в них изменения и отражения, которые он фиксирует в форме чувственного и логического познания, т.е. в форме идеального. Для получения элементарного понятия, характеризующего объективное отражение вещей, человек производит сложнейшие операции: 1/ выделение отражаемого, отражающего, результата воздействия отражаемого на отражающее, 2/ выделение в результате воздействия изменения отражающего, 3/ выделение в изменении отражающего самого отражения в форме чувственного и мысленного образа. Это операции наблюдения, эксперимента, анализа и синтеза, индукции и дедукции и т.п. В основе этих закономерностей познавательной деятельности лежат сложнейшие закономерности психической деятельности, а в основе последних не менее сложные закономерности физиологической деятельности человеческого мозга. Выделенный в результате этих опе-

раций идеальный образ внешнего мира не содержит в себе ни грана вещества отражаемого объекта и ни грана вещества отражающего субъекта. Он функционально выделен из объективного мира и является стороной речевой и практической деятельности человека, что правильно раскрыто в работах В.И. Востокова, А.И. Коршунова, А.Ф. Полторацкого /5, 12/.

## 2. И н ф о р м а ц и я

В настоящее время существует множество определений информации. Большинство советских авторов связывают информацию с процессом отражения и характеризуют её как свойство материальных систем передавать, получать, хранить свои состояния и структуру. В этой связи прежде всего возникает проблема строгого разграничения понятий отражения и информации.

В понимании информации существуют две основные точки зрения. Одни авторы /2, 10, 17 и другие/ считают, что информация является атрибутивным свойством материи, таким как пространство, время, движение. Другие – рассматривают информацию как свойство самоуправляемых систем различной степени сложности /живых организмов человека, общества, автоматов/ /9, 12, 5 и другие/. В связи с наличием столь различных точек зрения нужно, во-первых, дать общее понятие информации, а во-вторых, показать качественное отличие информационных процессов в живой природе, обществе, автоматах.

В соответствии с принятой нами классификацией можно выделить две формы информации: 1/ информация /потенциальная, пассивная/, которая характеризует материальные системы неживой природы; 2/ функциональная /активная/ информация, которая характеризует самоуправляемые системы различной степени сложности /живое, животных, человека, общество, автоматы/ и которая возникает с появлением живого. Функциональная /активная/ информация существует в форме биологической, физиологической, психической, соци-

альной, технической информации в зависимости от характера самоуправляемой системы и составляющих её вещественной, двигательной, регулятивной систем.

Строннини атрибутивного /"онтологического"/ понимания информации выделяют собственную /связанную/ информацию, которая характеризует источник информации, и свободную /передающуюся/ информацию, которая характеризует процесс сообщения информации от её источника и приёмнику.

При анализе понятия свободной информации обнаруживается, что она сводится к и з м е н е н и ю отражающей системы. Так Н.А.Амосов считает, что "всякое взаимодействие одной системы на другую несёт в себе информацию. Информация - это содержание взаимодействия" / 2, 393 /. В нашей литературе широко распространено "онтологическое" определение информации, предложенное В.Г.Глушковым, рассматривающим ее как "меру изменений, которыми сопровождаются все протекающие в мире процессы" / 8, 36 /. В 1949 году К.Шеннон сформулировал объективную меру количества информации, распространив понятие энтропии с термодинамических систем на процессы связи и управления в технических системах. Возникло статистическое понимание передающейся информации, как статистического изменения.

При анализе "собственной" информации системы обнаруживается, что она рассматривается как р а з л и ч и е /статистическое, топологическое, алгоритмическое, разнообразие/ элементов источника информации или как структура. Так Л.Бриллюэн, У.Р.Эйби трактовали информацию как неэнтропию системы, т.е. как меру упорядоченности, структурности, р а з н о о б р а з и я её элементов /4 /. Последняя точка зрения получила своё развитие в работах Н.Рашевского, который рассматривал информацию как т о л о г и ч е с к о е о т н о ш е н и е между элементами системы, привлекая для этого теорию графов, исследующую математические отношения между элементами данного множества /18 /. В.Г.Глушков пишет в своем определении: "Ин-

формация в самом общем её понимании представляет меру неопределенности распределения материи и энергии в пространстве и во времени..." /8, 36/. А.Д.Урсул прямо утверждает: "Разнообразие, информация и различие будут нами употребляться в одном и том же смысле" / 17, 76/. Н.А.Амосов рассматривает собственную информацию системы как "застывшую структуру" /2,393/.

В связи с атрибутивным пониманием информации возникает два вопроса. Во-первых, является ли изменение материальных систем неживой природы информацией для самих этих систем, выступающих в качестве отражающих? Во-вторых, является ли различие элементов рассматриваемой системы во всех её формах / статистической, топологической, алгоритмической, разнообразия/ информацией для самой рассматриваемой системы? Создается впечатление, что некоторые наши естественники и философы отождествляют изменение и различие материальных систем неживой природы с информацией, которая существует независимо от субъекта информации, человека общества, и представляет из себя объективное по содержанию и по форме явление. С этим положением трудно согласиться.

На наш взгляд, категория изменения характеризуется следующими признаками: 1/ изменение представляет процесс и результат воздействия отражаемого на отражающее, 2/ изменение представляет отношение различия между результатом воздействия и отражающим обусловленное воздействием; 3/ изменение составляет сторону результата воздействия. Изменение и различие – это категории, которые характеризуют объективные процессы и состояния вещей и явлений действительности, поэтому отождествлять их с информацией нельзя. Между понятиями "различие", "изменение" и "информация" должно существовать глубокое различие.

В процессе взаимодействия происходит передача различий, изменений, структуры от отражаемого к отражающему, но сами материальные системы неживой природы не могут вы-

делять эти различия, изменения, структуры на многообразие вещей и результатов их взаимодействия. Они сливаются между собой. В этой связи проблема, поставленная В.Э.Тихти — ным в понятиях потенциального и актуального отражения существует и в вопросе об информации. Можно считать, что различие, изменение, структура материальных систем неживой природы — это "потенциальная", "пассивная", "застывшая" информация, но в этом случае мы всегда предполагаем существование наблюдателя, субъекта информации относительно которого различие, изменение, структура материальных систем неживой природы только и становится информацией. Поэтому трудно согласиться с А.Д.Уроулом, который определяет информацию "как отраженное разнообразие, а именно разнообразие, которое один объект содержит о другом объекте" /17, 217/. В этом определении как раз исключается субъект информации, в котором отраженное разнообразие и превращается в информацию. В частности, статистическое, топологическое, алгоритмическое различие становится информацией в виде "понятия" соответствующих видов различия, т.е. обязательно предполагают субъекта, которого естественники настойчиво пытаются исключить из своих определений информации, или которого просто не замечают.

Функциональная /активная/ информация возникает в самоуправляемых системах различной степени сложности, появляющихся вместе с жизнью. Она обусловлена функциональной структурой самоуправляемых систем и включает в себя следующие моменты: 1/ отражение и изменения вещественной системы, 2/ отражение отражения и изменения вещественной системы в регулятивной системе в форме управления, 3/ использование управления для приспособления самоуправляемой системы к изменившимся внешним условиям. Вследствие этих признаков эта информация является функциональной и активной подобно функциональному и активному отражению.

Сторонники второй точки зрения правильно считают, что информация возникает на основе управления, как формы

взаимодействия от управляемых систем с внешней средой. Управление есть процесс упорядоченного, структурного, организованного отражения действительности биологическими, социальными, техническими самоуправляемыми системами, поэтому многие авторы отождествляют информацию с управлением. Так Н.И. Жунов утверждает, что информация это "связь управляющего объекта с управляемым" / Ю, 43 /. Данное высказывание нуждается в уточнении, хотя бы потому, что между самоуправляемой системой и внешней средой существуют разные формы связей. В частности, Н. Винер указывал, что информация есть информация, а не материя и энергия /6, 160/.

Функциональная информация так же как и функциональное отражение характеризуют процесс управления. Поэтому возникает необходимость их строгого разграничения. Как мы уже указали, что отражение и изменение вещественной системы являются лишь пассивной, потенциальной информацией и отражением. Лишь в регулятивной и двигательной системах они выступают в качестве функциональной /активной/ информации и отражения, в форме управления. Управление представляет процесс и результат воздействия вещественной системы /отражаемой/ на регулятивную систему /отражающую/, в котором можно выделить так же три составные части: отражающее, отражение, изменение, или иначе, материальную форму, функциональное содержание, функциональную форму, которые реализуются как таковые в двигательной системе. Информация - это функциональная форма /формальная структура/ управления, которая существует в материальной форме управления. Например, определенная пространственно-временная последовательность электросигналов образует азбуку Морзе, которая и является собственной информацией, а сами электросигналы являются лишь её материальным носителем. Поэтому отождествлять информацию и отражение с управлением нельзя. Таким образом, различие, изменение, структура - это объективное содержание инфор -

мации /функциональной/, а сама информация предоставляет отражение различия, изменения, структуры вещей в самоуправляемых системах различной степени сложности в форме управления. — и является функциональной формой управления.

Большое влияние на понимание информации оказали теория вероятности и статистическая физика. Это было обусловлено определенном количественной стороны информации как сведения, сообщений, полученных данной самоуправляемой системой. Чтобы определить количество сообщений, их вероятность, нужна самоуправляемая система, способная различать свои состояния, способная к выбору. Поэтому Р.Хартли считал, что количество информации есть мера неопределенности выбора сообщений из конечного числа возможностей. Так как в основе выбора лежит процесс выбора, поэтому сам выбор несет психологический характер и по мнению Р.Хартли, в конечном итоге невозможен без наблюдателя.

/ 20 /. Таким образом, не все естествоиспытатели давали "онтологическое определение информации, "забывали" о присутствии субъекта информации.

Понятие информации как формальной структуры управления находит свой подтверждение в свойстве кодирования и декодирования информации. Код можно рассматривать как единство формальной структуры /информации/ и материальной формы. Иначе информация представляет из себя систему правил, по которой организованы в сообщении материальные носители информации. Декодирование — это система правил, с помощью которой можно переводить информацию с одного языка /формальной структуры/ на другой. При этом меняются лишь материальная форма и формальная структура сигналов управления.

Развитие самоуправляемых систем от живого в обществе сопровождается развитием форм информации. Живые /протоплазма, клетка/ характеризуются прежде всего ферментативной и генетической информацией. Ферментативная инфор-

мация представляет из себя определенную пространственно-временную систему ферментов и их функционирования /раздражимость/, которая отражает определенную пространственно-временную структуру внешней и внутренней среды и регулирует последнюю в соответствии с её изменениями. В этом смысле система ферментов и их функционирования представляет специфический код в рамках которого происходит обмен веществ.

Центральная нервная система животных отражает и кодирует отражения внешней и внутренней среды в виде определенного физиологического процесса, являющегося материальным носителем физиологического отражения и информации. Этот физиологический процесс в самой общей форме представляет из себя определенную пространственно-временную последовательность нервных импульсов, которая и является физиологической информацией. Можно предположить, что в механизме сличения центральной нервной системы происходит процесс сравнения физиологической информации, идущей от органов чувств /внешняя среда/ и интрорецепторов /внутренняя среда/. Следствием этого сравнения /переработки/ является психическая информация и отражение, основным элементом которой является ощущение. Н.И.Жуков определяет ощущение "как результат превращения информации внешнего раздражения в фант сознания" /Ю, 71/. Будет точнее считать ощущение результатом переработки физиологической информации от внешней и внутренней среды в психическую информацию, как более высокий уровень информации /кода/. В этом в частности проявляется более развитая активность животных по сравнению с живым. В этой связи возникает интересная проблема о соотношении различных уровней информации и перехода от одного уровня информации к другому у животных, человека, общества.

Человек отражает внешний мир в форме социальной информации, которой является человеческий язык. Последний существует в материальной форме человеческой речи. В этой

связи социальную информацию /человеческий язык/ и материальную форму социальной информации /человеческую речь/ нельзя отождествлять. Человеческий язык представляет из себя формальную, логическую структуру определенных материальных знаков речи - звуковых, графических, жестовых и т.п. С этой стороны человеческая речь является предметом изучения теории информации. С другой стороны, человеческий язык является функциональной формой человеческой речи, в котором фиксировано объективное по содержанию, но субъективное по форме идеальное содержание. Здесь возникают гносеологические, философские проблемы.

В рассмотренных определениях функциональной информации, последняя возникает как бы в процессе взаимодействия самоуправляемой системы, человека, с внешней средой /отражаемым/, не существуя до самого взаимодействия, без самоуправляемой системы, человека. Подобное положение, по-видимому, не устраивает часть естественников и философов, у которых существует стремление сформулировать "онтологическое" определение информации, независимое от субъекта отражения. Так А.Д.Урсул пишет: "Доведенная до крайности концепция выбора, неопределенности может привести к тому, что объективный характер самой информации окажется под сомнением, и будет признаваться "творение" информации субъектом или вообще воспринимающей системой. В силу этих соображений наше общее понимание информации должно быть освобождено от её зависимости от воспринимающей системы /хотя в ряде случаев эта зависимость действительно существует"/ /17, 62 /.

А.Д.Урсул сформулировал в своем высказывании очень важную проблему теории отражения и информации - проблему взаимосвязи содержания и формы. Стремление к объективному пониманию отражения и информации существует и у естественников и философов-марксистов. Но освободиться от зависимости самоуправляемой системы, субъекта информации - это значит уничтожить саму проблему, а не решить её. Объект и

субъект - это две важнейшие категории философии, в рамках которых происходит рассмотрение всех проблем. С помощью одних понятий мы обозначаем объективные процессы, существующие вне и независимо от субъекта, его сознания. Другими понятиями мы обозначаем отражение этих процессов в субъекте, его сознании. В этом случае возникает вопрос о взаимосвязи отражаемого и отражения, а также тех понятий, которыми мы обозначаем эти явления. Так с помощью понятий различие, изменение, структура мы обозначаем объективные вещи и явления действительности. Понятием "информация" мы обозначаем отражение различия, изменения, структуры вещей и явлений объективной действительности в самоуправляемых системах различной степени сложности в форме управления, физиологических, психических, сознательных процессах. В этом случае различие, изменение, структура вещей является лишь объективным содержанием соответствующих видов информации и отражения и отождествлять эти понятия нельзя. Поэтому нужно подчеркнуть, что возникновение функционального отражения и информации - это действительно процесс их "творения", в котором проявляется активность самоуправляемых систем, активность субъекта. Выступать против "творения" информации в этом случае - это значит стоять на позициях созерцательного материализма, выступать против активности субъекта, против активности его психической формы по отношению к объективному содержанию.

### 3. Отражение и информация

В понимании соотношения отражения и информации существует несколько точек зрения, что говорит о сложности и многоплановости самой проблемы.

Одни авторы считают, что отражение и информация - это тождественные понятия: /14, 9, и др./. Одно из них /отражение/ употребляется преимущественно философами, а другое /информация/ - преимущественно естественниками. Отражение обладает в основном качественной, а информация -

количественной определенностью. Последнее признается наиболее важным для теории информации и кибернетики. Надо отметить, что подобное разграничение данных понятий имеет под собой основание, но, на наш взгляд, различие между отражением и информацией значительно глубже и сложнее.

Большинство авторов трактует информацию как содержание отражения. Так А.Д.Урсул пишет: "Согласно ранее приведенному определению отражения, информация выступает как содержание отражения. Содержаниями отражения являются те изменения, различия, которые в отражающей системе соответствуют изменениям, различиям отражаемой системы. Информация как содержание отражения составляет лишь определенный класс различий" / 17, 217/. Здесь А.Д.Урсул фактически рассматривает отражение как изменение отражающего, а информацию — как часть этого изменения, которая соответствует изменениям отражаемого. С такой трактовкой отражения и информации трудно согласиться.

В.С.Тюхтин считает, что отражение и информации связаны между собой через категории содержания и формы. В противоположность А.Д.Урсулу он рассматривает отражение как содержание информации, а информацию — как структуру сигнала / 16, 17-27, 121/. Подобное понимание соотношения отражения и информации, по мнению В.С.Тюхтина, подтверждается тем, что статистическое определение информации характеризует её преимущественно не со стороны содержания, а со стороны формы сигнала, несущего информацию, со стороны различных преобразований формы сигнала в соответствии с различными свойствами каналов связи. Это во многом правильное, на наш взгляд, понимание соотношения отражения и информации еще не отвечает на вопрос, как здесь понимать содержание и форму сигнала.

Интересное понимание соотношения отражения и информации в этой связи предложил академик Т.Паглов: "Между информацией и отражением существует не метафизическое, а диалектическое единство. Отражение, сущностное всей мате-

рии, в овсей природе содержит реальные возможности диалектического превращения в ходе движения материи от низшего и равному в ощущение, и, вообще, в субъективный образ объективно-реальных предметов. А информация, даже тогда, когда достигает нервно-мозговых процессов, остается объективно-реальным процессом, несмотря на то, что она диалектически связана с психической и логической деятельностью человека" /13, 24/. Из этого высказывания Т.Павлова можно сделать вывод, о том, что информация является как бы материальной формой отражения, которое на уровне человека выделяется из своей материальной формы в виде субъективного образа. Таким образом, Т.Павлов анализирует соотношение отражения и информации в плане категорий идеального и материального, содержания и формы. Данная точка зрения нуждается в серьезном обосновании. Во-первых, в связи с известным высказыванием Н.Винера: "Информация есть информация, а не материя и энергия. Никакой материализм, который не допускает этого, не может существовать в настоящее время" /6, 160/. Здесь, по-видимому, Н.Винер указывает на функциональную природу информации. Во-вторых, - в связи с высказыванием Т.Павлова возникает проблема генезиса соотношения отражения и информации на всех уровнях развития природы и общества.

Анализ соотношения отражения и информации в категориях содержания /идеального/ и формы /материального/ является недостаточным. В этом случае получается, что в неживой природе отражение является содержанием результата воздействия, а последнее выступает пассивной информацией. У животных отражение будет психическим образом внешнего мира, а информация - физиологическим процессом /управлением/. У человека в этом случае отражение существует в форме чувственного и логического знания /идеального/, а информация в форме человеческой речи /материального/. Соотношение отражения и информации становится в конечном итоге одним из аспектов более широкой проблемы - соотно-

нения (физиологического /информация/ и психического /отражение/. В этом случае мы рассматриваем отражение как функциональное, а информацию как нефункциональное /материальное/ явление. В конечном итоге мы рассматриваем категории тождества и различия, пассивного отражения и изменения, отражения и информации не как диалектические противоположности, а как части. Причем обнаруживается, что тождество является содержанием различия. На наш взгляд, и отражение и информацию нужно рассматривать как функциональные явления, характеризующие процесс взаимодействия самоуправляемых систем и внешней среды.

Во-первых, пассивное отражение и изменение характеризуют процесс и результат взаимодействия материальных систем. Здесь нужно подчеркнуть мысль Ф.Энгельса о том, что взаимодействие есть двусторонний процесс, в котором отсутствует абсолютно первичное и абсолютно вторичное. Эта противоречивость взаимодействия находит свое выражение в противоречивости результата воздействия — С, который с одной стороны выступает как пассивное отражение, а с другой — как изменение.

Во-вторых, пассивное отражение и изменение характеризуют процесс и результат воздействия в противоположных отношениях. Пассивное отражение характеризует тождество результата воздействия и отражаемого, а изменение характеризует различие результата воздействия и отражающего.

В-третьих, пассивное отражение и изменение характеризуются не просто тождеством и различием вещей, а тождеством и различием вещей, обусловленное их взаимодействием. В этой связи пассивное отражение исключает в себе тождество и различие отражаемого и отражающего, в котором они находились до взаимодействия.

В-четвертых, пассивное отражение и изменение характеризуют процесс и результат воздействия отражаемого на отражающее с двух противоположных сторон — отражаемой и

отражающей. В этой связи пассивное отражение характеризуется отношением тождества между результатом воздействия и отражаемым, а изменение характеризуется отношением различия между результатом воздействия и отражающим.

В-пятых, пассивное отражение и изменение в неживой природе не являются отражением /активным, функциональным/ и информацией для самих взаимодействующих систем неживой природы /отражающего/, а выступают таковыми лишь для наблюдателя, субъекта, который незримо присутствует при осуществлении процесса и результата воздействия.

Процесс взаимодействия самоуправляемых систем различной степени сложности с внешней средой включает в себя следующие основные моменты: 1/ отражение и изменение вещественной системы, 2/ отражение отражения и изменения вещественной системы в регулятивной системе в форме управления, 3/ использования управления и регуляции для приспособления самоуправляемой системы к внешней среде с помощью двигательной системы. В управлении можно выделить функциональное содержание /отражение/ и функциональную форму /информацию/, которые существуют в материальной форме управления /ферментативной, физиологической, технической/. К отражению и информации в этом случае применимо высказывание Гегеля: " В себе здесь дано абсолютное отношение между формой и содержанием, а именно переход их друг в друга, так что содержание есть не что иное как переход формы в содержание, и форма есть не что иное, как переход содержания в форму / 7, 224/. Это сложное диалектическое взаимодействие отражения / содержания/ и информации /формы/ в управлении и является основной причиной фактического отождествления отражения и информации во многих работах советских авторов.

При выделении отражения от отражающего, отражение не отделяется от своей функциональной формы /оно не может быть бесформенным/, а отделяется вместе со своей функциональной формой лишь от своего материального носителя -

биологических, физиологических и т.п. процессов. Отожествление информации с материальным, а отражения с функцио-  
нальным и приведет, в конечном итоге, к противопоставлению отражения и информации как идеального и материального. Поэтому отражение и информация, рассматриваемые по их роли в поведении самоуправляемых систем обычно не различаются, так как не может быть чистой формы, лишенной своего содержания. В этой связи А.М.Коршунов подчеркивает важную особенность функционального отражения: "Существенная особенность функционального отражения состоит также в том, что содержание отображаемого в модели, знаке, сигнале отделяется от содержания отображающего. Это, в частности, проявляется в относительной нейтральности сигнальной формы к содержанию сигнала /одна и та же информация может быть передана с помощью сигналов различной по своей физической природе/" / 12, 70/. В этом высказывании на место понятия "информации" можно поставить понятие "отражение".

Находясь в неразрывном единстве содержание и форма управления функционально выделяется в поведении самоуправляемых систем. Это, в частности, означает, что поведение самоуправляемой системы соответствует изменениям внешней и внутренней среды и направлено на согласование их между собой.

Животные отражают отражение и изменение внешней и внутренней среды в форме физиологических процессов, возникающих в органах чувств. Этот физиологический процесс представляет из себя единство содержания /отражения/, функциональной формы /информации/, материального носителя. В результате сравнения физиологического отражения и информации от внешней и внутренней среды возникает новая форма отражения и информации - психическая. В этом случае можно констатировать качественный скачок, который совершает активность субъекта информации, его способность к "творению" новых форм функционального отражения и информации в форме психических образов внешнего мира. Ощущение представляет

единство "психического" содержания и "психической формы". На наш взгляд, нельзя считать, что ощущение - это только психическое отражение, а информация - это физиологический процесс. Но в ощущении его психическая форма настолько неразрывно связана с его психическим /сигнальным/ содержанием, что не воспринимается отдельно от последнего и только путем логического анализа мы можем выделить в ощущении его психическую форму /информацию/. Соотнесение ощущения и ощущаемого осуществляется у животного бессознательно в процессе его поведения, причем животное не различает ощущение предмета и сам предмет, так как реагирует не на сам предмет, а на его биологическое значение. Так собака может лизать лампу, если её обычно кормят возле за внешней этой лампы / 12, 69/.

Материальным носителем человеческого сознания и человеческой информации является речь. Человеческий язык выступает функциональной формой, а человеческое сознание является функциональным содержанием человеческой речи. В этой связи В.Г. Афанасьев правильно замечает: "Содержанием социальной информации является логическое мышление, присущее лишь человеку" / 3, 51/. Человек способен к выделению отражения и информации в сознательной форме, субъективных образах объективного мира. Субъективный образ объективного мира, с одной стороны, является отражением внешнего мира, так как обладает таким содержанием, которое не зависит ни от человека, ни от человечества, а зависит от предмета отражения, уровня развития общественной практики. С другой стороны, субъективный образ объективного мира содержит в себе элемент субъективности, зависящий от состояния органов чувств, способности мышления, языка, т.е. является единством объективного и субъективного в человеческом сознании. Последнее объясняется тем, что субъективный образ представляет из себя единство субъективной формы /чувственной и логической информации/ и объективного содержания /чувственного и логического отражения/. Чувственное и ло-

гическое содержание субъективных образов /отражение/ и их чувственная и логическая форма /информация/ неразрывно взаимосвязаны, взаимопроизводят друг в друга. Психическая и логическая форма субъективных образов не осознаются субъектом и потому в познании они не могут быть отделены от чувственного и мысленного образа. Лишь в мышлении, понятийной форме мы можем отделить психическую и логическую форму от чувственных и мысленных образов, т.е. от её идеального содержания.

Противоречие между отражением и информацией, между отражением и информацией, с одной стороны, и их материальной формой, с другой, является так же внутренним источником развития самоуправляемых систем от живого к обществу. В обществе оно приобретает форму противоречия между субъективной формой и объективным содержанием, между человеческими знаниями и их материальной формой. Процесс математизации научных знаний, широкое применение ЭВМ является характерным проявлением этого процесса в наши дни.

Таким образом, пассивное отражение и изменение, отражение и информация являются диалектическими противоположностями. При гносеологическом анализе проблемы на первое место выделяется функциональное содержание управления, психического, познания. При изучении информационных процессов на первое место ставится функциональная форма управления, психического, познания вместе с их материальными носителями. Несмотря на относительную самостоятельность формы по отношению к содержанию их нельзя ни отождествлять, ни противопоставлять. Это ведет и к терминологическим и познавательным трудностям.

## Л и т е р а т у р а

1. Ленин В.И. Полн. собр. соч. Изд. 5, т. 18.
2. Амосов Н.М. Мышление и информация. В кн.: Проблемы мышления в современной науке, М., 1964.
3. Афанасьев В.Г. Человек в системе управления. "Вопросы философии", 1972, № 8.
4. Бриллюен. Наука и теория информации. М., 1966.
5. Востоков Б.И., Коршунов А.М., Полторацкий А.Ф. Проблема идеального и современная наука. В кн.: Ленинская теория отражения и современная наука. М., 1966.
6. Винер Н. Кибернетика. М., 1958.
7. Гегель. Соч. т. I.
8. Глушков В.Г. Мышление и кибернетика. "Вопросы философии", 1963, № I.
9. Дубровский Д. О природе идеального. "Вопросы философии" 1971, № 4.
10. Жуков Н.И. Информация. Минск, 1966.
11. Кольман Э. О философских и социальных проблемах кибернетики. В кн.: Философские вопросы кибернетики, М., 1961.
12. Коршунов А.М. Специфика функционального отражения. В кн.: Проблемы отражения и современная наука. М., 1967.
13. Ленинская теория отражения и современность. Под ред. Т.Павлова. София, 1969.
14. Нозик И.Б. Кибернетика, М., 1963.
15. Столяров В.И. Процесс изменения и его познание, М., 1966.
16. Тихтин В.С. О природе образа. М., 1963.
17. Урсул А.Д. Природа информации. М., 1968.
18. Урсул А.Д. Информационный критерий развития в природе. "Философские науки", 1966, № I.
19. Украинцев Б.С. Отражение в неживой природе. М., 1969.
20. Хартли У.Р. Передача информации. В кн.: "Теория информации и её приложения". М., 1967.
21. Шехтер М.С. Психологические проблемы узнавания. М., 1967.

## Принципы инвариантности и их роль в анализе процесса познания

Процесс познания как процесс отражения объективно-го мира в голове человека имеет определенную структуру. Но любая структура представляет собой инвариантный /сохраняющийся/ аспект системы или процесса. Это значит, что в процессе познания действуют своеобразные принципы сохранения, или принципы инвариантности, которые в своей совокупности образуют механизм, обеспечивающий адекватность гносеологических образов. Выяснению связи принципов инвариантности с проблемой адекватности познавательных образов и посвящена данная статья.

Прежде всего, необходимо кратко рассмотреть понятие сохранения /инвариантности/ и выяснить общую структуру отражения.

К числу самых общих, атрибутивных свойств бытия, несомненно, следует отнести устойчивость и изменчивость, их внутреннее диалектически противоречивое единство. Любой объект материального и духовного мира, любая форма движения характеризуются единством устойчивости и изменчивости. Устойчивость вещей и процессов выступает как их сохранение — сохранение самих вещей /процессов/, их свойств, отношений и т.д. Мы будем рассматривать термины "устойчивость" и "сохранение" как эквивалентные.

Категории с о х р а н е н и е и и з м е н е н и е выражают взаимно противоположные стороны реального движения, его общую структуру. При этом под движением понимаются все процессы, происходящие в мире. Любое изменение говорит о наличии движения, но сущность движения не сводится только к изменению. Во всех своих формах движение выступает как единство изменения и сохранения. Чистую изменчивость нельзя себе представить даже мысленно, ибо мы никогда не имеем с ней дела. Точно так же нереальна и аб-

солидная неизменность. Сам факт изменения можно установить лишь при условии наличия в данной области каких-то устойчивых, сохраняющихся сторон, отношений и т.п. Поскольку любой процесс представляет собой единство изменения и сохранения, то сохранение выступает всегда как инвариант изменений. В свою очередь понятие изменения в общем виде нельзя определить иначе, как в тесной связи с категорией сохранения, ибо противоположности могут быть выражены только одна через другую.

Термин "инвариант" имеет здесь самый широкий смысл; он выражает определенные аспекты диалектической связи сохранения и изменения. Если категории изменения и сохранения как таковые фиксируют лишь противоположные стороны движения, то понятие инвариантности выражает внутреннюю неразрывную связь этих сторон, их взаимопроникновение, момент тождества противоположностей. С одной стороны, инвариант есть нечто сохраняющееся, устойчивое /отрицание variability, изменчивости/, а с другой, инвариантность характеризует какие-то изменения, преобразования, т.е. подчеркивает динамическую сторону явлений /отрицание неизменности, статичности/. Понимание инвариантности как сохранения каких-то сторон, связей, отношений в данном процессе уже наметилось в ряде работ /И.Ф.Эвчинников, Ю.А.Урманцев и др./ . Это связано с тем, что пришло время эксплицировать понятие сохранения, уточнить его смысл, связь с другими категориями и т.д. Понятие инвариантности, взятое в его широком значении, совпадает по существу с понятием сохранения, раскрывает смысл последнего и уточняет его.

Установление всеобщности изменений в окружающем нас мире является одной из важнейших задач научного познания, и сам человек совершенствовал свое мышление соответственно тому, как он научался изменять мир. Достаточно бросить общий взгляд на историю познания, чтобы убедиться, какие гигантские усилия потребовались для преодоления веками существовавших представлений о неизменности мира, не-

изменности атомов, неизменности растительных и животных видов и т.п. И все же специфический предмет науки — не изменение как таковое. В мире чистой изменчивости нет ничего определенного, фиксированного, поэтому в нем невозможно никакое познание. Наука интересуется не просто фактом изменчивости предметов и явлений. Целью науки является установление закономерностей в объективном мире и в познании, т.е. наиболее общих, необходимых, существенных, сохраняющихся связей и отношений. В определенном смысле можно сказать, что выявление устойчивых, сохраняющихся, абсолютных сторон бытия всегда было одной из специфических задач научного познания. " ... Нонски этого абсолютного, — говорил Макс Планк, — всегда представлялись мне самой прекрасной задачей исследователя..." / 2I, 14 /. Речь идет о выявлении сохраняющихся, инвариантных аспектов в потоке изменений, в любом реальном или мысленном процессе. Изменчивость вещей является предпосылкой их познания; действительно же познание начинается тогда, когда нам удастся схватить закон изменения данного явления, структуру процесса как нечто устойчивое и т.п.

Теория инвариантов стала разрабатываться в середине XIX века в математике /геометрия, теория чисел/. Дальнейшее развитие идея инвариантности получила в физике вместе с возникновением теории относительности и квантовой механики. Сейчас понятие инвариантности все шире применяется в различных естественных науках и выходит за их пределы. Мы встречаем понятие инвариантности в биологии, кибернетике, психологии, теории познания, лингвистике, семантике, технических науках и других областях знания. И везде оно употребляется в смысле сохранения каких-то элементов, свойств, отношений и т.п. Можно сказать, что понятие инвариантности превращается в общенаучную категорию, а потому может служить орудием категориального анализа самых различных явлений действительности. Лишь в одной области знания, а именно в физике, при характеристике вели-

ция существенно важно различать понятия инвариантности и сохранения, однако это обстоятельство не может служить препятствием для обобщения идеи инвариантности. Концептуальный аппарат конкретных областей знания и общенаучных /или философских/ представлений может содержать общие термины, имеющие различный, хотя и родственный смысл. Таких примеров достаточно много. Это связано с различиями в степени абстрактности, характерной для того или иного уровня знаний. Из контекста всегда должно быть ясно, о чем идет речь.

Идея инвариантности может быть формализована в рамках теории множеств и теории групп. При этом выясняется неразрывная связь понятия инвариантности с понятиями симметрии и относительности /18; 8/. Симметрия выражает способы совмещения объекта /тела, фигуры, системы/ с самим собой, характер и число преобразований, переводящих объект само в себя. Совокупность преобразований, характеризующих симметрию какого-либо объекта, всегда является группой в смысле теории групп /группа симметрии/. Все возможные "состояния" данного объекта, при которых он остается самим собой, эквивалентны друг другу, а сам объект - по его определенным, заранее фиксируемым свойствам - является инвариантом относительно перехода из одного такого "состояния" в другое. Эквивалентность всех симметричных "состояний" объекта выступает как их относительность. Например, все инерциальные системы отсчета эквивалентны друг другу, поскольку физические процессы не зависят от того, в какой системе отсчета мы их рассматриваем. Это значит, что не существует какой-либо в ы д е л е н н о й системы отсчета: все системы отсчета такого типа относительны. Принципы симметрии, таким образом, тесно связаны с принципами инвариантности и относительности. Теоретико-групповая инвариантность не исчерпывает всех форм инвариантности, которые столь же многообразны, как и формы изменения.

Любой процесс как процесс преобразования, транс -

формации объекта из одного состояния в другое, можно представить — хотя бы в принципе — на языке отображений. Свойство отражения является всеобщим, атрибутивным свойством материи / Ленин /, которое реализуется в процессе материальных взаимодействий, преобразований, переходов. Процесс отражения, или отображения, в какой бы форме он ни осуществлялся, несет идентичную структуру. В структуре процесса отображения различаются три момента:

- а/ операнд — прообраз, оригинал;
- б/ образ — результат отображения, изображение;
- в/ оператор — закон соответствия образа своему прообразу.

Начальное состояние системы, процесса /операнд/ является прообразом по отношению к конечному состоянию как его образу. В ходе преобразования объекта, системы, какие бы радикальные формы оно ни принимало, обнаруживаются некоторые инвариантные аспекты. Образ несет в себе какие-то характерные черты своего прообраза, воспроизводит их, и в этом состоит сущность отражения. В соотношении операнда и его образа существенно важно подчеркнуть: а/ адекватность отражения, которая может быть более или менее полной, и б/ вторичность образа по отношению к оригиналу.

Общая схема /инвариантного/ отображения применима как к объективным процессам, так и к переходам типа "объект — субъект". Она сохраняет силу также в области математических и логических преобразований, в концептуальном мире вообще.

Принципы инвариантности обычно рассматриваются в их приложении к объективным процессам /физические инварианты, биоинварианты и т.п./. Анализ же самого процесса познания в связи с теорией инвариантов до сих пор не проведен, хотя в этом направлении уже сделаны первые шаги /25; 14 /. Рассмотрим основные инвариантные аспекты в структуре процесса познания и психической формы отражения вообще.

Как и любой другой процесс, процесс познания содержит в своей структуре инвариантные аспекты, т.е. подчиняется общим принципам инвариантности. Без этого никакая адекватность отражения в процессе познания была бы невозможна.

На уровне *Homo sapiens* природа приходит к осознанию самой себя. Человеческое сознание как продукт высокоорганизованной материи есть результат специфического отображения материи самой на себя. Сознание, мышление, писал Ф.Энгельс, — это продукты человеческого мозга, а "сам человек — продукт природы, развившийся в определенной среде и вместе с ней. Само собой разумеется в силу этого, что продукты человеческого мозга, являющиеся в конечном счете тоже продуктами природы, не противоречат остальной связи природы, а соответствуют ей" / I, 34-35/. Это соответствие сознания бытию естественно выразить с помощью категории отображения: сознание есть отражение внешнего мира в голове человека. Данное утверждение является исходным для научной теории познания.

Сознание и познание являются отражением объективного мира в виде психических, идеальных, субъективных образов /различение этих признаков здесь несущественно/ — ощущений, восприятий, понятий и т.д. Гносеологический образ адекватно воспроизводит различные стороны объективно-реальных вещей и процессов. Можно выделить три аспекта познавательных образов в плане адекватности отражения:

а/ адекватность отражения качества, субстрата вещей и составляющих их элементов /модальный аспект/;

б/ адекватность отражения структуры вещей и процессов в смысле структуры отношений — изоморфизм, гомоморфизм /структурный аспект/;

в/ адекватность отражения функциональных особенностей материальных систем /функциональный аспект/.

Все три аспекта эксплицируют понятие адекватности отражения. Материя дана нам в ощущениях, в сознании /Ленин/, и эту "данность" мы раскрываем в различных отноше-

ниях. В дальнейшем при анализе процесса познания мы будем все три варианта адекватного отражения для краткости называть изоморфизмом. Поскольку понятие изоморфизма в его собственном смысле /эквивалентность структуры отношений в двух множествах при наличии взаимно однозначного соответствия между элементами этих множеств/ или принятом ныне значении эссенцирует существенно важные аспекты адекватности отражения, мы можем сказать в определенном смысле, что сознание изоморфно бытию.

Однако изоморфизм сознания и бытия не может быть полным, поскольку сознание представляет собой разбивающийся феномен, является обобщенным, а не конкретным отражением действительности, поскольку история в структурном плане неисчерпаема и т.д. В силу этого правильнее было бы говорить о гомоморфизме сознания и бытия /гомоморфное отображение, будучи однозначным, не является взаимно однозначным/. Но гомоморфизм можно рассматривать как неполный изоморфизм. Поэтому в дальнейшем мы будем говорить об элементах изоморфного соответствия сознания и бытия, гносеологического образа и его оригинала.

По известному выражению К.Маркса, идеальное есть не что иное, как материальное, пересаженное в человеческую голову и преобразованное в ней. Процесс преобразования материального в идеальное есть процесс отображения. Изоморфное отображение характерно тем, что оно сохраняет структуру отношений, передает ее от оригинала к образу. Можно в общих чертах проследить цепь изоморфных отображений, которая идет в пределах самой материи, затем выходит в область психической формы отражения и вновь возвращается в объективный мир в виде человеческой практики, где цикл отображений замыкается. В более широком плане практика является основой всего цикла отображений.

Единственным каналом, по которому человек связан с окружающим миром как познающий субъект, являются органы чувств /рецептуры/. В актах рецепции осуществляются изоморфные

морфные переходы от внешних процессов к нервным возбуждениям, представляющим собой реакцию на действие внешних раздражителей. Уже сама структура органов чувств является — в изоморфной структуре тех процессов, которые воспринимает данный рецептор / 5, 14 /. Оптическая структура глаза, химические превращения вещества в обонятельных органах, акустическая структура уха, явление механической деформации кожных покровов тела служат моделью соответствующих процессов, происходящих в объектах рецепции. Рецептор моделирует свойства объекта и в том плане, что сам акт рецепции осуществляется в процессе движения, изоморфной структуре объекта: глаз непрерывно "обводит" контуры предмета, рука осязывает предмет и т.п.

Отношения подобия сохраняются далее в процессе генерации и распространения нервных импульсов. Первоначальная трансформация внешних воздействий в рецепторах представляет собой их кодирование /например, с помощью частотного кода/. Этот код несет в себе информацию об особенностях отображаемых явлений и сохраняется на всем пути нервных процессов вплоть до высших, аналитических отделов центральной нервной системы. В корковых областях головного мозга осуществляется детектирование и декодирование сигналов, приходящих от чувствительных экстрактивных приборов, в результате чего воспроизводится специфическое качество раздражителя. Исследования А.Н.Леонтьева и его сотрудников в области слуха и осязания показали, что "в качестве решающего момента, от которого зависит адекватное отражение отражаемого свойства, является момент уподобления процесса, составляющего эффекторное звено рецептирующей системы, отражаемому свойству" / 17, 181 /.

Коренное отличие психического отражения от всех других форм отражения состоит в том, что его результатом является воспроизведение объективного содержания предмета или процесса, при котором это содержание выходит за рамки непосредственных свойств материального субстрата отраже-

ния, т.е. отражающего. Организация материального субстрата отражения настолько усложняется, что она своим бесконечным многообразием состояний становится способной "условить", интериоризировать объективно существующие вещи, не уподобившись им материально. Если рецендер по своей структуре представляет собой физическую /химическую/ модель внешних агентов, то ощущение, по характеристике В.И.Ленина, есть субъективный образ объективного мира. Сознание моделирует внешний мир с помощью психических /субъективных, идеальных/ образов.

Инвариантом психических форм отражения — от ощущения до понятия и различных концептуальных систем — является момент тождества содержания отображаемого объекта /его качества, структуры, функций и т.п./ и объективного содержания идеального, субъективного образа. В процессе этот инвариант получил название объективной истины. Раскрывая смысл объективной истины, В.И.Ленин ставит вопрос: "существует ли объективная истина, т.е. может ли в человеческих представлениях быть такое содержание, которое не зависит от субъекта, не зависит ни от человека, ни от человечества?" и дает на него последовательно материалистический ответ: "Считать наши ощущения образами внешнего мира — признавать объективную истину — стоять на точке зрения материалистической теории познания, — это одно и то же" / 3, 123, 132/. Еще более выраженным признаком инвариантности обладает истина абсолютная, как один из аспектов объективной истины.

Психические процессы являются функцией мозга и вместе с тем отражением объективного мира, потому что сама деятельность мозга есть деятельность рефлекторная, отражательная: она обусловлена воздействием на человека внешнего мира. Между признанием атрибутивности свойства отражения по отношению ко всей материи, рефлекторной теорией психических процессов и теорией отражения как гносеологической концепцией существует теснейшая взаимосвязь. каждо-

му из этих трех уровней отображения /материя в целом, живая природа, субъект познания/ соответствуют свои инварианты, которые обеспечивают возникновение гносеологического, познавательного образа, адекватного предмета внешнего мира.

Существенно важно подчеркнуть, что любой психический акт представляет собой процесс, имеющий определенную структуру. Это процесс рефлексорный, отражательный как по физиологическому механизму, так и по своему результату, каким является возникновение психических образов. И.М.Сеченов писал: "Мысль о психическом акте как процессе, движении, имеющем определенное начало, течение и конец, должна быть удержана как основная..." / 24, 252/. Сеченов считал, что это положение имеет для психологии такое же значение, как мысль о неразрушимости материи для химии. Положение И.М.Сеченова четко выражает общую структуру психических процессов: исходный пункт - ход процесса - конечный результат. Эта схема может служить основой для построения всех инвариантных теорий /концепций, подчеркивающих инвариантные аспекты отражения/ в области изучения психических процессов.

Рефлексорная деятельность по самой своей сути является процессом детерминированным, причинно обусловленным. Утверждение о рефлексорном характере психической деятельности служит одновременно указанием на способ детерминации психических явлений. Только на этой, причинной основе можно рационально понять процесс преобразования материального в идеальное, физического в психическое, объективного в субъективное, который содержит в себе инварианты, "отвечающие" за адекватное воспроизведение действительности в голове человека. Причина отображается в своем следствии с точностью до изоморфизма, и цепи причинения служат каналом связи, по которому информация о предметном мире переносится от "входов" /рецепторы/ до "выходов" /чувственные образы, понятия и т.п./.

Так, немецкий психолог Ф.Клине /ГДР/, развивая идеи И.А.Сеченова, исследует законы трансформации внешних воздействий во внутренние психические состояния. Тем самым он показывает, что ощущение действительно есть "превращение энергии внешнего раздражения в факт сознания" /Ленин/. В одной из своих обобщающих работ Ф.Клине пишет: "мы исходим из о б щ е й задачи психофизики. Правомерность ее существования основывается на утверждении, что имеются однозначные, формулируемые в виде законов отношения между раздражителями, находящимися в среде, стимулирующей организм, и психическими состояниями, вызванными ими обусловленными ими. Исследовать эти отношения, особенно в области зрения, шаг за шагом доказывать их существование и как можно точнее формулировать характер соответствующих взаимосвязей — вот основная тема нашей работы" /15, 18-19/. Ф.Клине показывает, что раздражитель и ощущение, объект и его чувственный образ выступают как исходный и конечный пункты одного и того же процесса, который вполне однозначно может быть выражен каким-то законом трансформации. Основными понятиями, на языке которых проводится анализ всей проблемы, являются такие понятия, как инвариант, коэффициент трансформации, изоморфизм, гомоморфизм, оператор отображения и т.п.

Психический образ /ощущение, восприятие и т.п./, будучи отражением действительности, формируется в действии и является предпосылкой действия. У человека восприятие предметов и явлений окружающего мира приобретает значительную автономию по отношению к изменяющимся потребностям действия. Это связано с возникновением второй сигнальной системы, которая присуща только человеку. "Посредством включавшегося в восприятие значения слова, продукта более или менее сложного обобщения, абстрагирующегося от бесконечного числа изменчивых свойств вещи, — пишет Э.Л.Рубинштейн, — в восприятии предмета фиксируется его основное, устойчивое, постоянное /инвариантное/ содержание" /23, 97/.

Выделение инвариантных свойств вещей и явлений ведет к автономности человеческих восприятий, и поэтому действие человека не определяется только восприятием наличной ситуации.

Рассматривая проблему адекватности отражения на уровне чувственных образов, необходимо отметить специфические черты ощущений и восприятий как исходных форм психических процессов. Ощущения как таковые представляют собой простейшие, неразложимые далее элементы психики. В отличие от этого характерной особенностью восприятий является их структурность. Восприятия — это комплексы ощущений, где отдельные ощущения играют роль элементов некоторой структуры. Структура восприятий изоморфна /или гомоморфна/ структуре объективно-реальных предметов и процессов. Если чувственный образ рассматривать как квазиточечное множество, где элементами /"точками"/ будут ощущения, то между отдельными сторонами, свойствами, качествами объективного мира, с одной стороны, и отдельными ощущениями, с другой, можно установить /взаимно/ однозначное соответствие / см. I2/. Отношения между ощущениями в структуре восприятия адекватно воспроизводят связи и отношения объективного мира. В процессе изоморфного отображения остаются инвариантными некоторые свойства и отношения, причем степень их инвариантности определяется уровнем обобщенности чувственных образов.

Большой интерес в этой связи представляют исследования Л.М.Веккера / Ленинградский университет / по психологии восприятия и проблеме его кодирования. На основе обобщения эмпирического материала Л.М.Веккер дает схему, в которой инвариантные свойства восприятий дифференцированы и расположены в виде иерархического ряда, соответствующего различным условиям восприятия. Этот ряд включает в себя последовательно, если идти от общего к частному, инвариантность общих свойств пространства и времени, инварианты топологических преобразований, проективных пре-

образований, аффинных преобразований, конформных преобразований и метрических преобразований / 9, 54/. По мере продвижения от наиболее общих форм отображения ко все более частным /соответственно от общеинвариантных свойств пространства и времени и топологических инвариантов - к метрическим/ увеличивается число свойств, остающихся инвариантными. На очень большом удалении мы воспринимаем квадратную фигуру в виде круга /они топологически эквивалентны/. Приближение наблюдателя к объекту ведет к тому, что обнаруживается совпадение объекта и образа в смысле проективных свойств /прямые переходят в прямые/, аффинных свойств /сохраняется отношение параллельности прямых/, отношений подобия и, наконец, метрических отношений. Метрическое отображение дает полное, доходящее до конгруэнтности изображение пространственных свойств объекта.

Анализируя уровни организации психических процессов как особого рода сигналов, Я.М.Векнер выделяет три "демаркационных линии", где осуществляется качественный переход от одного уровня сложности к другому, более высокому. Первая граница отделяет ощущения и восприятия, как процессы психические, от нервного возбуждения, как явления чисто соматического. Вторая отделяет сенсорно-перцептивные процессы от процессов интеллектуальных. Третий рубеж разделяет образное мышление и мышление понятийное / 10 /. Специфика этих уровней и их взаимосвязь раскрываются в свете общей теории сигналов и общей теории регулирования. Последовательное продвижение по шкале инвариантов в направлении все более "слабых" /более общих/ форм инвариантности - это движение по уровням возрастающей общности психических образов. Каждому уровню отечают свои виды изоморфизма, являющиеся инвариантами соответствующей группы преобразований. Это относится не только к восприятиям, но и к представлениям.

Переход от сигнала-образа к сигналу-мысли в процессе эволюции психики связан с возникновением социально-груп-

ловой детерминации, т.е. с появлением самого человека. В процессе преобразующей деятельности человека на базе перцептивных образов формируются интеллектуальные образы, для которых характерно вычленение наиболее тонких и гибких, поддающихся безграничному обобщению элементов реальности, каковыми являются о т н о ш е н и я , и превращение отношений в содержание самого образа. Эти отношения могут быть раскрыты человеком только в процессе преобразующих действий или операций. Значит, по самой своей природе все интеллектуальные процессы являются процессами операциональными, где оператором выступает сам человек как субъект познания. Объектом преобразующего воздействия могут быть вещи, /чувственные/ образы или понятия, и в соответствии с этим мышление осуществляется в своей предметно-практической, образной или логической форме. Отношения, выделенные из целостной структуры сигнала-образа, подвергнутся затем преобразованию как самостоятельные сигнальные единицы. Поэтому сама мысль, говорит А.М.Веккер, выступает как инвариант межсигнальных преобразований.

Граница, разделяющая образное мышление и мышление понятийное, преодолевается за счет объективации не просто отношений, а отношений уровней обобщенности. Этим достигается элиминация чисто субъективных моментов, характерных для образного мышления, таких, как модальность образов — мыслей, субъективность /эгоцентрический характер/ систем отсчета и т.п. Отношение уровней обобщенности выступает как инвариант в множестве переходов от одного уровня к другому, осуществляемых умственными операциями. Об этом свидетельствует факт родо-видовой структуры логического определения понятия, которая отражает в себе в "чистом" виде наличие уровней обобщенности и переходов между ними.

Таким образом, физиология высшей нервной деятельности и психология раскрывают в общем виде процесс изоморфного отображения предметного мира в голове человека. Этот процесс распадается на ряд качественно специфических

этапов, которые в то же время образуют единую, непрерывную цепь отображений: предметный мир, нервные /физиологические/ процессы, чувственные образы, логическое мышление. В процессе изоморфного отображения сохраняются связи и отношения, присущие объективному миру; они выступают в виде инвариантов соответствующих преобразований, т.е. переходов от объекта к субъекту познания.

Остановимся более детально на характеристике логической ступени познания в плане анализа инвариантных аспектов отражения. Одной из важнейших проблем является здесь проблема абстрагирования, образования абстракций. В.И. Ленин подчеркивал, что процесс познания — это процесс образования ряда абстракций, формирования понятий, законов и т.п. Широко используется в частности абстракция отождествления, когда мысленно отвлекаются от несходных, различающихся свойств предметов и одновременно выделяют общие, идентифицирующие их свойства. Абстракция отождествления, по определению Д.П. Горского, "представляет собой процесс отвлечения общего в различной, отвлечения того инвариантного, что сохраняется во всех рассматриваемых различных случаях" / 13, 73 /. Степень общности абстракций непосредственно отражает в себе степень инвариантности того или иного свойства и отношения, т.е. область существования данного инварианта.

Результаты абстрагирующей деятельности сознания закрепляются в языке — устной речи, а затем и в письменных языках как особых знаковых системах. В процессе речевой деятельности на базе простейших мыслительных операций отождествления и различения вещей образуются абстракции, особые инвариантные сущности, устраняющие вариативность реальных вещей. Как пишет П.Я. Гальперин, речь с необходимостью создает для действия новый предмет — абстракции. "Абстракции же чрезвычайно упрощают действие — устраняют его вариации. Создавая неизменный предмет, абстракции обеспечивают далее высокую стереотипность действия, а сле-

довательно, и быструю его автоматизацию. Наконец, абстракции являются важнейшим условием образования понятий, которые снимают все ограничения, существующие для действия с чувственно данным материалом" / II, 456/. Понятия, которые возникают в результате абстрагирования и "материализуются" в словах, фиксируют некоторые общие, устойчивые признаки предметов. Наличие таких логически фиксированных "точек" является необходимым условием движения мысли, развития самих понятий и познания в целом. В.И. Ленин указывал, что категории /понятия вообще/ суть ступеньки познания мира, узловые пункты познания. Эти ступеньки должны быть жестко фиксированы, иначе они не смогли бы выполнять роль опорных пунктов познания.

Логическое мышление, взятое в целом /логическая структура мышления, законы логики/, характеризуется ярко выраженными инвариантными свойствами. Ответим в этой связи следующие моменты:

1. Инвариантность /универсальность/ логики по отношению к различным языковым выражениям мысли. На земле насчитывается около 2500 языков, логика же является единой для всего человечества.

2. Инвариантность логики по отношению ко всему многообразию психических состояний субъекта, индивидуальных и групповых особенностей мышления и т.п., короче — относительно психологического "сопровождения" логики мышления.

3. Инвариантность /универсальность/ логики по отношению к той предметной области, отображением которой в конечном счете является вся логика. В самом общем смысле можно сказать, что логическая структура мышления изоморфна объективным связям и отношениям, которые раскрываются и интериоризируются человеком в процессе практической деятельности. В.И. Ленин указывал, что "практика человека, миллиарды раз повторяясь, закрепляется в сознании человека фигурами логики" /4, 198/. Универсальность логики яв-

ляется в конечном итоге выражением универсальности практики. Вопрос об универсальности логики, т.е. общей логической структуры мышления, не следует смешивать с вопросом об универсальности той или иной логической системы /логического исчисления/, каждая из которых имеет свою область применимости.

4. **Инвариантность значений истинности по отношению к самим логическим преобразованиям.** Любая наука проявляет специфический интерес к инвариантным свойствам и отношениям. Геометрия, например, изучает не пространственное положение тел, а те свойства фигур, которые остаются неизменными при определенных пространственных преобразованиях. "Равным образом логика не изучает истинности предложений, она берет понятие "истина" готовым и изучает только те свойства, которые остаются неизменными при определенного рода преобразованиях" / 22, 108/.

5. Наконец, следует подчеркнуть инвариантность логических операций относительно всех процессов, происходящих в мозгу человека. Дело в том, что мозг является физически энтропийной системой, т.е. системой, подчиняющейся закону энтропии. /Этот закон утверждает, что для всех молекулярных множеств характерна положительная энтропия, где энтропия выступает как мера неупорядоченности/. Мозг как физически энтропийная система порождает безэнтропийный процесс, каким является мышление. Логическая работа сознания не подчиняется принципу энтропии. Любой логический акт /построение силлогизма, вывод теоремы, решение уравнения и т.п./ может быть закодирован в символической форме и воспроизведен с полной точностью неограниченное число раз / 16 /. Мышление человека в логическом плане обладает уникальной устойчивостью, определенностью, однозначностью. Этот феномен можно назвать себетодественностью логического мышления. Себетодественность мышления должна быть относительна к чуждым метапринципам при анализе процесса познания. Только при данном условии возможно адекватное познание че-

ловеком окружающего мира.

Адекватность отражения внешнего мира в голове человека неразрывно связана с деятельностью, практикой, которая исторически принимает все более развитые формы. Практика включается в общую цепь изоморфных отображений и служит основой ее формирования. Именно в процессе практического освоения, преобразования действительности формируется изоморфизм /вообще адекватность/ структуры человеческого сознания на всех его уровнях и структуры объективно-реальных предметов и явлений. Человеческий разум возник и развивался именно потому, что человек действовал как оператор, преобразуя вещества и силы природы, а затем и социальные отношения. Практика является решающим критерием истинности наших знаний, т.е. критерием адекватности их объективным вещам и явлениям. "Для материалиста, — писал В.И. Ленин, — "успех" человеческой практики доказывает соответствие наших представлений с объективной природой вещей, которые мы воспринимаем" / 3, 142/.

Поскольку в ходе практического освоения действительности в сознании человека формируются адекватные гносеологические образы, человек использует эти образы для того, чтобы придать трудовой деятельности целенаправленный характер. Осуществляя определенные трудовые операции, человек заранее, в своей голове, создает идеальную модель конечного продукта деятельности, а затем уподобляет результат труда этой идеальной модели. "В конце процесса труда, — писал в этой связи К. Маркс, — получается результат, который уже в начале этого процесса имелся в представлении человека, т.е. идеально" / 2, 189/. В процессе трудовой деятельности человек конструирует идеальную модель продукта труда; эта модель и сам продукт в каком-то отношении изоморфны друг другу.

Цель изоморфных отображений достаточно ясно прослеживается на всем пути движения нашего познания. Алгоритм познания классически выражен В.И. Лениным: от живого

созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике — таков диалектический путь познания истины. Объективная истинность наших знаний может быть представлена как инвариантность их содержания относительно всех гносеологических преобразований, т.е. переходов от объекта познания к его образу в голове человека и обратно, поскольку познающий субъект конструирует определенную модель объекта познания. Процесс познания осуществляется на основе общих принципов инвариантности, сохранения.

Инвариантные аспекты познавательных процессов исследуются в работах видного швейцарского психолога Жана Пиаже. Основное направление его работ — это экспериментальное изучение логико-психологических и гносеологических закономерностей формирования мышления на ранних этапах индивидуального развития человека. Пиаже развивает операциональную концепцию интеллекта: он рассматривает мышление как систему операций, где под операцией понимается некоторое внутреннее действие субъекта, т.е. действие с образами, символами, знаками. Характерным признаком мыслительной операции является ее обратимость, которая означает, что для каждой операции должна быть симметричная и противоположная ей операция, восстанавливающая первоначальную ситуацию или исходное положение. Поскольку Жана Пиаже интересуют процессы становления, генезиса логических структур и интеллекта вообще, то его концепцию называют генетической эпистемологией и генетической психологией / 26 /. Раскрывая структуру познавательных процессов, Пиаже использует теорию инвариантов, теорию групп. Обратимость интеллектуальных операций соответствует обратимости теоретико-групповых преобразований. Резюмируя исследования Жана Пиаже в этом плане, А.Н.Леонтьев и О.К.Тихомиров пишут: "Развитие познания, по Пиаже, ведет к тому, что знание субъекта об объекте становится все более устойчивым к изменяющимся условиям опыта, к изменению позиции субъекта по отношению к объекту, оно становится все

более и н в а р и а н т н ы м . . . Инвариантность знания об объекте все увеличивается по мере интеллектуального развития, по мере накопления опыта оперирования субъектом с реальными предметами" / 20, 437-438/. Инвариант группы преобразований в познавательной структуре рассматривается в системе Пиаже как отражение свойств самого объекта. Однако Пиаже допускает здесь непоследовательность, утверждая в то же время, что логико-математические операции извлекаются из самого действия субъекта-оператора.

В результате своих исследований Жан Пиаже приходит к обобщающему выводу, что любое знание, в каком бы виде оно ни выступало, содержит в себе принципы сохранения, инвариантности. "Всякое знание, независимо от того, является ли оно научным или просто вытекающим из здравого смысла, предполагает - явно или скрыто - систему принципов сохранения" / 19, 243/. Существенно важно подчеркнуть то обстоятельство, что Пиаже не абсолютизирует принципов сохранения /инвариантности/. Понимая их всеобщий характер, он не отождествляет принципов сохранения с реальностью и не противопоставляет динамике процесса познания. "То, что сохранение, являющееся формальным условием всякого эксперимента, как и любого рассуждения, не исчерпывает ни представления реальности, ни динамики интеллектуального построения - это другой вопрос: в данном случае мы просто утверждаем, что сохранение составляет необходимое условие всякой рациональной деятельности, и не занимаемся вопросом о том, достаточно ли этого условия для понимания этой деятельности или для выражения природы реальности" /19,243/.

Принципы инвариантности в их применении к самому процессу познания привлекают к себе все более широкий круг естествоиспытателей. Глубокий интерес проявлял к этой проблеме Макс Борн. Он отмечал в частности, что человек уже в самом раннем возрасте приобретает способность различать и соотносить объекты. "В силу этого мир морального человеческого существа не есть калейдоскопический ряд чувств -

венных впечатлений, а осмысленная, непрерывно меняющаяся арена событий, в которой определенная вещь сохраняет свою идентичность, несмотря на ее меняющиеся аспекты. Эта способность души пренебрегать различием чувственных впечатлений и ощущать только их инвариантный характер кажется мне наиболее выразительным фактом нашей духовной структуры" / 7, 281/.

Аналогичную мысль высказывает Д.Вом. Он обращает внимание на то обстоятельство, что инвариантные структуры в процессе познания извлекаются из некоторого множества событий /операций/, т.е. имеют массовидный, усредненный, обобщенный характер. "Представляется ясным, - пишет он, - что из удивительно разнообразного и изменчивого потока движений и связанных с ними ответных ощущений мозг способен абстрагировать относительно инвариантную структуру ощущаемого объекта. Эта инвариантная структура с очевидностью не сводится к отдельным операциям и ощущениям и может быть абстрагирована лишь из полной совокупности таковых за некоторый период времени" / 6, 240-241/. Д.Вом отмечает, что инвариантные характеристики объективно-реальных процессов обнаруживаются нашим разумом и отображаются им с помощью адекватных мысленных конструкций и знаков. Последние сами должны обладать свойствами инвариантности. "... Развитие интеллекта, судя по всему, базируется на возможности находить инвариантные характеристики в любой данной области операций, изменений, движений и т.п., а также осваивать соответствующие соотношения с помощью адекватных мысленных изображений, взглядов, словесных выражений, математических символов и т.д., отображающих ту структуру, которая обнаружена в реальности" / 6, 239/. Инвариантным свойствам объективно-реальных вещей и процессов соответствует гносеологические инварианты: подобное познается подобным.

Таким образом, адекватность гносеологических образов непосредственно связана с инвариантами в цепи отобра-

жений, которая идет от объекта познания к субъекту и формируется в процессе практической деятельности человека. Адекватность отражения — не просто факт познания. Этот феномен требует структурного подхода, при котором выясняется, что адекватность отражения обеспечивается структурными инвариантами, специфичными для процесса познания.

## Литература

1. Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., изд. 2, т. 20.
2. Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., изд., 2, т. 23.
3. Ленин В.И. Полн.собр.соч., изд. 5, т. 18.
4. Ленин В.И. Полн.собр.соч., изд. 5, т. 29.
5. Анаиьев Б.Г. Теория ощущений. Изд-во Ленингр. ун-та, 1961.
6. Бом Д. Специальная теория относительности. М., 1967
7. Борн М. Физика в жизни моего поколения. М., 1963.
8. Вейль Г. Классические группы, их инварианты и представления. М., 1947.
9. Веккер Л.М. Восприятие и основы его моделирования. Изд-во Ленингр.ун-та, 1964г.
10. Веккер Л.М. Уровни организации психических процессов как сигналов. "Вопросы философии", 1968, № 4.
11. Гальперин П.Я. Развитие исследований по формированию умственных действий. В кн.: "Психологическая наука в СССР", т. I, М., 1959.
12. Георгиев Ф.И., Дубовской В.И., Коршунов А.И., Михайлова И.Б. Чувственное познание. Изд-во Моск. ун-та, 1965.
13. Горский Д.П. Формальная логика и язык. В кн.: "Философские вопросы современной формальной логики". М., 1962.
14. Илларионов С.В. Гносеологическая функция принципа инвариантности. "Вопросы философии", 1968, №12.
15. Кликс Ф. Проблемы психофизики восприятия пространства. М., 1965.
16. Кобозев Н.И. Исследование в области термодинамики процессов информации и мышления. Изд-во Моск. ун-та, 1971.
17. Леонтьев А.Н. Проблемы развития психики. М., 1965.
18. Мальцев А.И. Группы и другие алгебраические системы. В кн.: "Математика, ее содержание, методы и значение", т. III, М., 1956.

19. Пиаже Ж. Избр. психологические труды. М., 1969.
20. Пиаже Ж. и Инельдер Б. Генезис элементарных логических структур. М., 1963.
21. Плани М. Единство физической картины мира. М., 1966.
22. Попович М.В. Об универсальности логики. "Вопросы философии", 1969, № 7.
23. Рубинштейн С.Л. Бытие и сознание. М., 1957.
24. Сеченов И.М. Избр. философские и психологические произведения. М., 1947.
25. Урсул А.Д. Теоретико-познавательное значение принципа инвариантности. В кн.: "Симметрия, инвариантность, структура". М., 1967.
26. Флейвелл Дж.Х. Генетическая психология Яана Пиаже. М., 1967.

К проблеме об эвристических возможностях  
индуктивных умозаключений

Разработка теории индуктивной логики бесспорно является актуальной проблемой современной логики. Работа над этой проблемой усиливается как в марксистской /7, 14, 15, 16, 18, 25, 26, 29/, так и в неопозитивистской логике /6, 22/. Р.Карнап на всемирном коллоквиуме по философии науки в 1965 году отметил, что если несколько лет назад пришлось бы на такого рода совещании тратить время на доказательство актуальности проблем индуктивной логики, то в настоящее время этого не требуется, так как актуальность их общепризнана /22, 258/.

Почему индуктивная логика выдвинулась на передний план логических проблем? Представляется, что это обусловлено двумя факторами: необходимостью познания механизмов творчества и логикой развития самой индуктивной логики.

I. Потребности современного производства и остальной общественной жизни настоятельно диктуют необходимость управления, планирования научного творчества, а это невозможно без знания механизмов самого процесса творчества. В частности, в деле моделирования мышления тормозом являются не столько технические трудности, сколько недостаточное знание творческого мышления.

В XX веке стали весьма модными высказывания крупных естествоиспытателей и других ученых /Фарадея, Либиха, Гельмгольца, Бехтерева, Пуанкаре, Планка, де Бройля, Ланжевена, Жюлио-Кюри, Эйнштейна, Капицы, Колмогорова и др./ относительно того, что самые важные моменты в их творческом процессе обеспечила интуиция. Прочитируем одно из них: "Для меня не подлежит сомнению, что наше мышление протекает в основном, минуя символы /слова/ и к тому же бессознательно /34, 133/. Или: "... высшим долгом физиков является поиск тех общих элементарных законов, из которых путем

числой дедукции можно получить картину мира. К этим законам ведет не логический путь, а только основанная на проникновении в суть опыта интуиция" / 34, 9/. Подобную оценку можно встретить порой и в методологической литературе. Так, В.А. Амбарцумян и В.В. Казютицкий в статье "Проблемы методологии естественнонаучного поиска" пишут, что Эйнштейн совершенно прав, когда он подчеркивает, что фундаментальные теории физики не были выведены из эмпирических данных чисто индуктивным путем, что путь их построения был значительно более сложным и интуиции в подобных случаях всегда принадлежала важнейшая роль / I, 47 /. П.В. Копнин на втором Всесоюзном совещании по вопросам естествознания отметил, что "математизация и формализация знания, отремления окончательно вытеснить в нем интуитивные моменты стали фактом. Но одновременно с этим существует другая тенденция - выключение этого интуитивного момента в качестве основного средства движения к новым теоретическим построениям... В то же время наука, как и раньше, пуждается в выходах из-под жесткой деспотики формально-логической дедукции, в скачках, в движении и принципиально новым результатах, в смелом выдвижении идей, концепций, не находящих в настоящее время строгого логического обоснования" / 13, 29/.

Соответственно усиливается внимание к проблеме интуиции. Как известно, вопрос о природе интуиции, о её гносеологическом механизме разработан все еще слабо. В марксистской литературе имеются интересные конструктивные решения этой проблемы / 2, 3, 4, II, 12, 17, 21, 31 /, рассмотрение которых, однако, увело бы нас слишком далеко от темы данной статьи. Все же представляются необходимыми исследования эвристических возможностей интуиции в целях дифференциации логических средств.

Отметим, что обычно разделяют интуицию и логическое мышление, называя последнее дискурсивным рассуждением, связывают интуицию с "логическим вакуумом", считают, что

интуиция совершается до логического мышления.

Критерием различения этих двух интеллектуальных способностей /дискурсивного и интуитивного мышления/ является их соответствие или несоответствие разработанным в логике требованиям строгости и точности. Однако этот критерий вызывает возражения, так как не дает возможности отличать интуитивные рассуждения от дискурсивных в итоге познавательной деятельности или даже в случае решения современных задач логического построения знаний. Например, можно, используя средства символической логики, найти в "Основаниях геометрии" Д.Гильберта строгие и нестрогие /интуитивные/ рассуждения, но если рассуждения этой работы рассмотреть с точки зрения традиционной формальной логики и точки зрения символической логики, то в каждом из случаев к интуитивным рассуждениям будут отнесены разные рассуждения. Это значит, что характеристика рассуждений как интуитивных или дискурсивных зависит от того, каким логическим аппаратом мы пользуемся. Если же логическим аппаратом пользуются в целях логического построения знаний, то интуитивные рассуждения в результате такого построения заменяются дискурсивными. Решения задач формализации и алгоритмизации являются иллюстрациями этого положения. Появление новых, более сильных логических средств построения знания приводит к обнаружению интуитивных элементов в рассуждениях, которые считались строгими с точки зрения более слабых логических средств.

В последних исследованиях стена между интуитивными и дискурсивными рассуждениями /хотя и с относительным местонахождением/ разрушается и можно встретить мнение /что на "основе о интеллектуальной интуиции осуществляется завершение индукции и выработка обобщающих понятий и идей" / 4, 225 /, что интуиция имеет место в процессе творчества на всех его этапах, но роль её на разных этапах различна, что по мере продвижения научного исследования доля субъективного уменьшается, исследование начинает разви -

ваться как бы по логике предмета / II, 17 /.

Так как почти во всех вышеуказанных и других работах интуиция противопоставляется эвристическим возможностям логических средств, причем чувствуется некий привкус дискриминации последних, то понятно, что логической науке приходится снова оценивать эвристические возможности логических форм.

2. Как отмечено выше, вторым фактором, определяющим актуальность проблем индуктивной логики, является развитие самой индуктивной логики.

Каковы проблемы индуктивной логики и как развивались эти проблемы?

Классический эмпиризм различал две главные проблемы индукции: индуктивное подтверждение и индуктивный метод / эвристическую проблему или проблему роста знания /.

Логика подтверждения признавала строгую, бело-черную оценку предложений. Она резко разграничивала знание и незнание, причем приравнивала знание к достоверному, а незнание - к софизмам, иллюзиям и бессмысленной тарабарщине.

Как известно, эмпирическое направление признавало только один единственный источник знания: свет опыта. Но этот свет мог осветить в лучшем случае лишь "твердые факты" и "фактические предложения". Истинные теории согласно этому направлению могут быть доказаны дедуктивно или индуктивно - "фактическими предложениями" и ничем больше.

Значит, логика подтверждения классического эмпиризма выглядела следующим образом: "фактические предложения" в их дедуктивно-индуктивные выводы образуют знание, остальное - вздор.

Неудачи редукции теоретического к наблюдениям привели к так называемой "либерализации" логического эмпиризма и его верифицирующих критериев и опять к дальнейшим неудачам.

Классический индуктивный метод / эвристическая сто-

рона индукции или проблема роста знания/ проявлялся главным образом как требование, чтобы шаги к новому знанию были осторожными, чтобы осуществлялся медленный прогресс от проверенных истин к проверенным истинам. Рост знания представлялся как аккумуляция вечных истин: фактов и индуктивно-дедуктивных выводов.

Познавательная практика разрушила классическую идею ценного содержания: отделилась "ценная дедукция" от неценной индукция". Только заключение, которое не приращивает логическое содержание, было признано ценным. Это был конец логики подтверждения и логики открытия классического эмпиризма. Е. Рассел отметил, что нерешенность проблемы подтверждения были скандалом в философии.

В дальнейшем неопозитивисты объявили себя продолжателями классического эмпиризма на новом качественном уровне и выдвинули как основную проблему - так называемое слабое индуктивное подтверждение /определение степени подтверждения/. Знание стали понимать в ослабленном смысле как предположительное знание, выражающее случайность. Проблема индукции таким образом воключилась в теорию вероятностей / в новом понимании - классическое определение вероятности сводилось к равновозможности, новое же признает устойчивость частот: если данное событие появилось с определенной частотой, то оно и в будущем будет появляться с частотой, близкой к наблюдаемой. В нашей литературе подобное понимание вероятности рассматривается как переносимое с индетерминистской интерпретацией современной физики, согласно которой статистические законы совершенно вытесняют из картины мира причинные законы и вместе с ними - необходимость, а статистическая картина мира признается единственно возможной/. Наука в целом стала пониматься как система индукций, которая представляется нашей лучшей ставкой. Но здесь возникли новые проблемы. Первая проблема - оценка предположительного знания. Эта новая оценка не могла быть черно-белой. Даже не было ясно, воз-

можно ли такая оценка, являются ли знания предположительными сами по себе, возможна ли количественная оценка и т.д. Вторая проблема – это рост предположительного знания.

В данной ситуации появились две школы. Одна из них назвала себя неклассическим эмпиризмом /виднейший представитель – Р.Карнап/. Эта школа начала с первой проблемы и никогда не касалась второй / 22, 322/. Вторая школа, которая стала именовать себя критическим эмпиризмом /виднейший представитель К.Доппер/, начала с решения второй проблемы и старалась показать, что её решение означает также решение важнейших аспектов первой проблемы.

Школа Карнапа классифицировала знание как "частично доказанное" или подтвержденное /фактами/ определенной степени, приравнивала "степень подтверждения" к вероятности. Карнап считал, что поскольку науки предположительны, то теория подтверждения вероятности должна быть априорной. Из этого положения видно, что Карнап в своей индуктивной логике остался верным своему принципу толерантности, т.е. конвенционализму, и субъективно-идеалистической методологии. По Карнапу аксиомы должны быть признаны истинными в свете индуктивной интуиции / в том же конвенциональном и субъективно-идеалистическом понимании/.

Скоро, однако, выяснилось, что трудности в конструировании функции подтверждения росли в соответствии с ростом сложности языка. Несмотря на большую работу Карнапа и его сотрудников, программа создания индуктивной логики еще не реализована, еще не создана функция подтверждения.

Карнап и его школа полностью игнорируют проблему научного метода, проблему открытия, роста знания, задачу методологии они сужают до создания теории подтверждения. Карнап считает, что подтверждение является "базисом в методологии эмпирических наук" / цит. по 22, 326/. Его школа даже не употребляет терминов "методология", "эвристический" или "логика открытия". / Следует отметить, что здесь опять проявляется боязнь, которую вызывает у Карна-

па "метафизические понятия", т.е. последовательное признание материалистических или идеалистических посылок/.

Примером того, как Карнап отделился от традиционной терминологии, является его термин "образование вывода". Поппер признает, что вначале выдвигается спекулятивная теория, которая потом неоднократно проверяется, Карнап время от времени соглашается с Поппером, что факты не являются необходимыми для открытия, и поясняет, что в тех случаях, когда он прибегает к термину "индуктивный вывод", он употребляет его как технический термин в смысле логики подтверждения, а не логики открытия. Для Карнапа "образование вывода" является только распределением оценок *valid / пары / n, e /*.

Школа Карнапа считает, что нельзя описать рост знания, логику открытия. По Карнапу, только результат может быть изложен рационально; иррациональные процессы изучает история и психология.

Такое суженное понимание индукции вызывает и следующее возражение: логическую природу умозаключения нельзя свести к количественным характеристикам. Например, в неполной индукции степень вероятности заключения изменяется в силу таких факторов, как наличие фактов или только таких фактов, которые дают право на переход к суждению о целом классе, и отсутствие фактов, противоречащих выводу, характер фактов и особый способ их привлечения.

В свете сказанного представляется странным, что некоторые советские логики безоговорочно принимают сужение индуктивной логики в духе Карнапа. Так, В.Н.Костик в статье "Индуктивная логика как логическая теория подтверждения" в отношении теории подтверждения ограничивается только следующей весьма общей оценкой: "Согласно второму взгляду в основе индуктивного рассуждения лежит логическое отношение подтверждения, которое отличается от логического вывода и вообще не может быть охарактеризовано в терминах "истина" и "ложь". Мы считаем более предпочти -

тельной вторую точку зрения, поскольку она приводит к меньшим трудностям при построении индуктивной логики /16, 84 /. Следует отметить, что в автореферате своей докторской диссертации, В.Н.Костюк анализирует теорию подтверждения основательнее и указывает также на ее методологическую роль. Он пишет: "Теория индуктивного рассуждения понимается нами как общая теория, изучающая отношения между гипотезами и свидетельствами "за" и "против" гипотез. Она не изучает процесса научного познания во всей глубине и сложности и начинается с допущений, которые ведут к некоторому упрощению описания этого процесса. Например, теория индуктивного рассуждения не изучает процесса выдвижения гипотез, но она рассматривает проблему, что с этими гипотезами делать, когда они уже выдвинуты" / 15, 3 /. Видно, что В.Н.Костюк просто переименовал логическую теорию подтверждения в теорию индуктивного рассуждения, оставаясь в рамках теории подтверждения и не включая в неё эвристическую сторону.

В.Н.Костюк и подробнее раскрывает задачу индуктивного рассуждения: 1/ сформулировать правила выбора между различными допустимыми альтернативами; 2/ на основе утверждения, истинность которого известна, оценить значение истинности другого утверждения, которым интересуется исследователь и значение истинности которого ему неизвестно. В индуктивной терминологии первое утверждение называется свидетельством, а второе – гипотезой. Таким образом, эта задача сводится к оценке гипотезы на основе свидетельства / 15, 6 /.

Что В.Н.Костюк остается в рамках теории подтверждения, видно из того, что он повторно акцентирует понятие подтверждения: "Одна из особенностей этих задач состоит в том, что для своего решения они требуют введения нового понятия, отличного от понятия "истина" и "ложь". Это новое понятие есть понятие подтверждения гипотезы свидетельством" / 15, 6 /. Независимость понятия подтверждения от

понятий "истина" и "ложь", говорит В.Н.Костюк, проявляется, в частности, в том, что гипотеза, подтвержденная истинным свидетельством, может оказаться истинной, а может оказаться и ложной. Для индуктивного рассуждения характерно наличие неопределенности /15, 6-7/, а помощью правил индуктивного рассуждения эта неопределенность может быть уменьшена, но никогда не может быть устранена полностью. В.Н.Костюк считает, что говорить об "индуктивном рассуждении" значит изменить терминологию, ибо полагает он, если говорить об "индуктивном выводе", то в таком случае неизбежно возникает проблема, поставленная Юмом и известная как "проблема оправдания индукции" /15, 10/.

На наш взгляд, изменение терминологии и тот или другой способ достижения "индуктивной оценки" не могут снять проблему об эвристических возможностях индукции, тем более что в научной практике индукция применяется для получения нового знания.

Правда, В.Н.Костюк не настаивает, что предложенный им путь построения индуктивной логики является единственно правильным, но он предпочитает его / 15, 23 /.

В выводах своего автореферата В.Н.Костюк проблему "оправдания индукции" передает теории познания диалектического материализма: "Так называемая "проблема оправдания индукции" есть частный случай проблемы обоснования знания, которая находит свое общее решение в теории познания диалектического материализма" /15, 38/.

В марксистской философской науке нельзя не отметить концепцию Б.Н.Ляпунина и А.Л.Суботина. Эти авторы в своих работах / 25, 26/ отмечают такую специфику индукции, как незавершенность опыта, вообще выступающую как один из основных факторов относительности человеческих знаний и проявляющуюся как незаконченность анализа информации, содержащейся в их эмпирических посылах, и как образование выводов, претендующих на информацию, большую той, которая дана в посылах. Данная специфика не позволяет образовать

абстракцию безотносительной истинности фигурирующих в этой логике высказываний и отделить заключение от посылок в качестве самостоятельного истинного положения, как это делается в индукции. Поэтому на совершаемых по индукции заключениях всегда лежит печать неопределенности. Современная индуктивная логика с помощью различных методов старается оценить и в известной степени элиминировать неопределенность такого заключения. Одних только логических средств для анализа посылок в индукции недостаточно, для этого употребляются еще разного рода внелогические средства. Это позволено потому, что любая логическая система / в отличие от собственно логического исчисления / включает в себя не только синтактику и дедукцию, но также семантику и прагматику. Любая логика, понимаемая как интерпретированная система, т.е. как система с явно заданной семантикой, имеет какие-то онтологические предпосылки и по существу строится как логическая модель некоторой онтологической системы. "Поэтому, - считают Б.Н.Пятницын и А.Л.Субботин, - при условии достаточно конкретного и деликатного анализа мы будем иметь не одну, а множество систем индуктивных логик, каждая из которых выступает специфической логической моделью определенного рода онтологической структуры. При фактическом построении различных индуктивных логик это реализуется в варьированности тех внелогических постулатов, которые добавляются к некоторой исходной базисной логической системе, или в варьированности самих этих базисов. Заметим, что при таком понимании индуктивной логики по существу снимается и так называемая проблема оправдания индукции, как она по традиции формулировалась в философии со времени Юма, причем снимается более естественным образом, чем у Рейхенбаха, который для этого фактически прибегает к абстракции потенциальной осуществимости" /25, 34/.

Следует отметить, что в начале своей статьи "О характере и теории индуктивных умозаключений" Б.Н.Пятницын и А.Л.Субботин неопределенность индуктивных заключений

связывают как с незаконченностью анализа информации, содержащейся в их посылках, так и с тем, что выводы этих заключений претендуют на большую информацию, чем это было выявлено в посылках, однако далее в тексте статьи стараются выяснить только путем устранения неопределенности, связанной с недостаточным анализом посылок индукции. Тем не менее всю проблему оправдания индукции они объявляют снятой. Между тем в истории логики проблема индукции возникла главным образом в связи с выходом заключения индукции за пределы посылок. Кроме того, хотя предложенная Б.Н.Питницким и А.Л.Субботиным программа устранения неопределенности посылок индукции перспективна, она все-таки является слишком общей, чтобы уже снять проблему оправдания индукции.

Имеются в нашей литературе и совсем другие подходы к проблеме индукции. Так, А.И.Уёмов считает, что определяющее значение для диалектико-материалистического обоснования правомерности выводов из данных опыта имеет диалектика вещи - свойства - отношения, диалектическое понижение отношения тождества, системный подход к явлениям / 29, 18-19/.

На зарубежных марксистов проблему индукции с позиций диалектического материализма рассматривает Готфрид Штилер, а более развернуто - Мечислав Гордон. Эти авторы считают, что индукцию обосновывает уже сам факт существования и развития человеческого рода: если бы в природе не было закономерностей, то человеческое общество не могло бы просуществовать ни одного дня / по 29, 17/. По мнению Гордона, со времен Юма и Канта необоснованно разрывались генетический и методологические подходы; правомочны те основы и методы познания, которые используются в процессе всего развития наук, где они привели к получению знания, подтвержденного всей совокупностью общественной практики / по 29, 16-17/. Однако, как отмечает А.И.Уёмов, идя по пути М.Гордона можно не только обосновать индукцию, но и показать ее неправомочность: практика развития науки дает

многочисленные примеры того, как верные результаты, под-тверждаемые всей совокупностью общественной практики своего времени, получились с помощью ложных оснований /гео-центрическая система Птолемея, теория теплорода и т.д./. Критерий практики надо использовать не непосредственно, а косвенно - через те или иные логические и общеполитические принципы / по 29, 18/.

Из идей зарубежных логиков плодотворным оказался выдвинутый Кейнсом принцип ограничения независимости разнообразия. Этот принцип постулирует, что во всем многообразии исследуемых фактов или свойств можно выделить некоторое ограниченное множество атомарных, т.е. независимых, конститuent, из комбинаций которых олагаются все свойства этого многообразия. Равновероятность же этих конститuent постулируется принципом индефферентности. Б.Н. Пятницкий и А.Л.Субботин расценивают этот принцип как утверждение аксиомы существования конечных априорных вероятностей / в отличие от принципов Милля, который явился философским принципом об единообразии строя природы, позволяющим говорить о существовании устойчивых причинных связей/ / 25, 59 /.

На наш взгляд, принцип Кейнса обращает внимание на второй род неопределенности индукции /возникающий из того, что в выводе индукции содержится больше информации, чем в посылаках/.

Некоторые логики обвиняют Кейнса в априоризме, но другие считают, что известное самоограничение в познании необходимо. Так, В.И.Метлов пишет: "В стремлении дать общий принцип классификации, построить модель универсума, к которому могут быть применены созданные им формальные схемы, нет ничего классически идеалистического, если это делается с учетом практики современной науки. Эти допущения являются теми идеализациями, которые предшествуют применению какого-либо формализма... Принцип Кейнса в своем буквальном смысле практически неприменим потому, что он

носит слишком общий характер. Но у самого Кейнса он используется лишь в качестве регулятивной идеи, а не сам по себе. В каждом случае ученый создает в себе универсум исследования" / 18, 78/.

Здесь уместно отметить, что Карнал, отираваясь от кейнсовского принципа ограничения независимого разнообразия, вводит свое понятие "описание состояния" / это тот мир, в котором принципы его индукции оказываются действительными/, дающее возможность более строго формализовать индуктивную логику. Осуществленная Карналом формализация требует не только конечности, но и независимости атомарных предложений. Это обедняет и лимитирует возможность применения индукций. В другом направлении идею Кейнса развил Рейхенбах. Если Карнал основывается только на теоретических постулатах, то Рейхенбах - на методе "проб и ошибок". Но, как мы подчеркивали выше, программа построения теории индуктивных рассуждений неопозитивистами еще не реализована.

Эффективной в нашей литературе признается концепция Венна / 18, 70/. Ее преимущество - это отчетливое понимание этапов индуктивной процедуры. Венн выделяет этап открытия, формальную стадию и стадию оправдания. Такое различие дает ему возможность вопрос об оправдании индукции поставить как вопрос об оправдании правила, по которому совершается переход от исследованных случаев к случаям неисследованным, а не как вопрос об обосновании дополнительных предпосылок индукции через элиминацию. Как заслуги Венна отмечают и то, что он переходит с логического уровня на гносеологический /18, 73/. По Венну "...логика не является наукой в последней инстанции", она нуждается в "разнообразных постулатах, заимствованных частью из метафизики, частью из области психологии, физической науки, грамматики и т.д." / 18, 71/. Такая концепция логики, логических связей и отношений, обусловленная существованием определенных внелогических связей и отношений,

делает очевидной невозможность решения задачи логического оправдания индукции. Речь может теперь идти о необходимости поисков и точной характеристики этих внелогических факторов, лежащих в основании логического. Это означает также попытку рассматривать проблему оправдания индукции как элемент обоснования в целом.

Из рассмотренных концепций проблемы индукции видно, во-первых, что собственно логический аппарат индукции удастся разработать настолько, насколько разработан внелогический материал; во-вторых, что решение проблемы индукции не может быть одноплановым, а должно быть многоплановым.

Аспектами решения проблемы индукции, кроме отмеченных выше, могут быть, на наш взгляд, разработка теории эмпирических обобщений и дальнейшая разработка диалектико-материалистической концепции детерминизма.

Психолог А.Ф.Говоркова в статье "О понятийной природе эмпирических обобщений" отмечает, что теория эмпирических обобщений, по видимому, просто не создана / Ю, 84/. Это не совсем так. Над теорией эмпирических обобщений работает не один ученый. Так, А.И.Ракитов разработал концепцию эмпирического факта. Он отмечает, что переход от ощущений к научному знанию выступает как сложный гносеологический процесс. Сущность этого перехода состоит в стремлении максимально очистить от субъективного и случайного объективное содержание, заключающееся в единичных наблюдениях. В результате получается новое эмпирическое высказывание, которое отличается от непосредственных данных рядом новых свойств и которое может выполнять роль эмпирического факта науки / 27, 385 - 386/. Переход к эмпирическому факту науки в гносеологическом плане представляет собой первый этап движения по пути выделения объективного содержания, заключенного в эмпирических данных. Однако сами эти данные в состав науки не входят, так как : а/ число их в каждом наблюдении или экспе-

рименте может быть чрезвычайно большим /10-100000/,  
 б/ данные фиксируют значительную долю случайных элемен -  
 тов, в/ данные и эмпирический факт представляют две ступе -  
 ни эмпирического знания /27, 390-391/.

А.И.Ранитов говорит о непосредственных данных, к  
 которым применен статистический аппарат, но, на наш взгляд  
 его положение можно отнести и к эмпирическим обоб -  
 щениям в целом, т.е. они в силе и тогда, когда обобщают -  
 ся не массовые статистические совокупности, а так назы -  
 ваемые индивидуальные объекты. Об этом говорит и сам  
 А.И.Ранитов только он и индивидуальные объекты представ -  
 ляет в виде массовых статистических совокупностей, ссы -  
 лаясь на то, что каждый из феноменов, выступающий как ин -  
 дивид данной массовой совокупности, может быть выделен  
 как самостоятельный объект другого уровня, и, в свою оче -  
 редь, представлен в виде массовых совокупностей. Логичес -  
 ки здесь образуется бесконечный регресс и выбор конечно -  
 го пункта логической редукции якобы определяется конвен -  
 цией /27, 394/. На наш взгляд, при таком взгляде стирают -  
 ся грани объективных качественных образований.

А.И.Уемов в статье "Логико-системный анализ эмпири -  
 ческого значения" /30, 72/ и другие логики отмечают, что  
 различные типы обобщения связаны с различными системооб -  
 разующими свойствами и отношениями, т.е. с различными ти -  
 пами систем. Поэтому нельзя согласиться с оценкой, кото -  
 рую дает теории эмпирических обобщений В.А.Штофф. Он ут -  
 верждает, что ученые, разрабатывающие логику научного  
 исследования, занимаясь главным образом вопросами приме -  
 нения аппарата современной формальной логики к нуждам  
 научного исследования, ограничивается анализом "готового",  
 уже сложившегося знания, знания как результата. Решая  
 проблемы логической организации уже сложившегося знания,  
 они, якобы сводят различие между эмпирическим и теорети -  
 ческим к различию между разными видами знания, а это по -  
 следнее - к различию между двумя видами оуждений /высвяс -

званий/ или даже к различиям между двумя видами предположений в языке науки / 33, 16/. Как мы видели выше, А.И.Ракитов, А.И.Уемов, решают проблему генезиса эмпирического обобщения. Симптоматичен и ряд статей и диссертаций, написанных в последнее время, где исследуется также специфика эмпирических абстракций, эвристические процедуры и методы, применяемые при образовании эмпирических обобщений / 5, 7/.

Главные проблемы в теории эмпирических обобщений следующие: нуждается ли универсальное обобщение в первоначальном переборе всех различных случаев и можно ли свести так называемые эмпирические законы к зависимостям между чувственно наблюдаемыми явлениями. Из активности теоретической мысли вытекает, что универсальные обобщения не всегда нуждаются в первоначальном переборе всех различных случаев, хотя и корректируются ими. Однако надо еще исследовать, как эта идея диалектико-материалистической теории отражения реализуется в эмпирических обобщениях. Как мы видели, соответствующие исследования еще фрагментарны. Вторым необходимым для решения проблемы индукции направлением, на наш взгляд, является дальнейшая разработка диалектико-материалистической концепции детерминизма.

В последнем плане /в плане детерминизма- индукция/ вызывает большой интерес основательная работа Г.А.Гезорьяна "Вероятное и достоверное знание" / 9/. Г.А. Гезорьян отмечает, что наука изучает не всякое свойство каждого единичного предмета, а единичный предмет во всеобщей связи. Это нацеливает на понимание единичного как проявления общего. По отношению к каждому индивиду это общее проявляется как случайное / 9, 33/. Что касается статистических закономерностей, то частицы определяют свойства ансамбля, но определяют опосредованно, в снятом виде, включающем и перерыв постепенности" /9, 34/. Как же быть с предвидением, когда речь идет об отдельных предметах, которые входят в причинной цепи единообразного характера, т.е. когда причинная связь включает "перерыв постепенности"? Г.А. Гезорьян считает, что горизонты мысли расширяются путем

взаимопонимающей деятельности теоретического и эмпирико-практического исследования / 9, 36-37/.

В этом же плане привлекает внимание исследование И.Д.Нанцхавы и Б.Я.Пахомова. Они отмечают, что данные современной науки позволяют считать полную определенность свойств явной идеализацией. В ряде случаев некоторой вещи до осуществления взаимодействия не может быть приписано устойчиво сохраняющееся основание проявления данного свойства. Так, в сложных динамических системах и в микромире обнаруживаются неодинаковые свойства при взаимодействии с одной и той же вещью. Характер изменения системы также далеко не полностью соответствует характеру первоначального внешнего воздействия, поэтому обычно понимаемая причинность недостаточна для предвидения изменений системы /20, 85/. Поскольку мы не в состоянии охватить в любой данный момент все процессы вселенной, мы не можем иметь полное индуктивное обоснование всеобщих понятий и законов. Но мы могли бы на примере фундаментальных форм движения материи показать, что для всех основных видов материи и форм ее движения данный принцип или закон имеет существенное значение /20, 45/.

В целом следует сказать, что фрагментарность идей, высказанных по вопросу о возможных способах решения проблемы индукции, только доказывает необходимость усиленной дальнейшей работы над разработкой этой проблемы.

## Литература.

- I. Амбарцумян В.А., Казютинский В.В. Проблемы методологии естественнонаучного поиска. "Вопросы философии", 1971, № 2.
2. Асмус В.Ф. Проблема интуиции в философии и математике. М., 1963.
3. Бородай Ю.М. Воображение и теория познания. М., 1966.
4. Бранский В.П., Кармин А.С. Проблема интуиции в диалектической логике. В сб.: Актуальные проблемы диалектической логики. Алма-Ата, 1971.
5. Бродский И.Н. О путях развития теоретического знания. "Философские науки", 1971, № 6.
6. Будаева С.П., Пятницын Б.Н. Эвристические методы и проблема подтверждения в эмпирических науках. В сб.: Логика и эмпирическое познание. М., 1972.
7. Будаева С.П., Метлов В.И., Пятницын Ю.Н. Проблемы индуктивной логики. "Вопросы философии". 1971, № 4.
8. Бунге М. Интуиция и наука. М., 1967.
9. Геворкян Г.А. Вероятное и достоверное знание. Ереван. 1965.
10. Говоркова А.Ф. О понятийной природе эмпирических обобщений. "Вопросы психологии", 1971, № 6.
- II. Горбачевский В.Ф. Место и роль интуиции в научном творчестве. Автореферат на соискание ученой степени кандидата филос.наук. Ленинград, 1970.
12. Выступления В.С.Кармина и Е.П.Хайкина на втором Всесоюзном совещании по философским вопросам естествознания. "Вопросы философии", 1971, № 4.
13. Копнин П.В. Марксистско-ленинская теория познания и современная наука. "Вопросы философии",

14. Костюк В.Н. О природе индуктивных выводов. "Вопросы философии", 1970, № 7.
15. Костюк В.Н. Теория индуктивного рассуждения и индуктивная логика. Автореферат на основании ученой степени доктора философских наук. Киев, 1972.
16. Костюк В.Н. Индуктивная логика как логическая теория подтверждения. "Научные доклады высшей школы. Философские науки". 1971, № 4.
17. Ладенко И.С. Логическое построение знаний и интуиция. В сб.: "Проблемы исследования структуры научного познания". Новосибирск, 1970.
18. Метлов В.И. Проблема оправдания интуиции. В сб.: "Логика и эмпирическое познание". М., 1972.
19. Омеляновский М.Е. В.И. Ленин и проблемы диалектики в современной физике. "Вопросы философии", 1971, № 3.
20. Панцхава И.Д., Пахомов Б.Я. Диалектический материализм в свете современной науки. "Мысль", М., 1971.
21. Пономарев Я.А. Психика и интуиция. М., 1967.
22. The Problems of Inductive Logic. Proceedings of the International Colloquium in the Philosophy of Science. London, 1965, Vol. 2, Amsterdam, Lakatos, 1968.
23. Пушкин В.Н. Эвристика - наука о творческом мышлении. М., 1967.
24. Пятницкий Б.Н., Метлов В.И. Философские проблемы вероятностных методов исследования. В сб.: "Проблемы логики и теории познания." Изд-во Моск. ун-та, 1968.
25. Пятницкий Б.Н., Субботин А.Д. О характере и теории индуктивных умозаключений. В сб.: "Логика и эмпирическое познание". М., 1972.
26. Пятницкий Б.Н., Субботин А.Д. Соображения о построении индуктивной логики. "Вопросы философии",

1969, № 2.

27. Ракитов А.И. Статистическая интерпретация факта и роль статистических методов в построении эмпирического знания. В сб.: "Проблемы логики научного познания". М., 1964.
28. Рузавин Г.И. Вероятностная логика и её роль в научном исследовании. В сб.: "Проблемы логики научного познания". 1964.
29. Уемов А.И. К интенциональной трактовке выводов из данных опыта. В сб.: "Логика и эмпирическое познание". М., 1972.
30. Уемов А.И. Логико-системный анализ эмпирического знания. "Философские науки", 1969, № 5.
31. Хайнин Е.П. Место и роль интуиции в научном познании. Автореферат, 1970.
32. Швырев В.С. Некоторые вопросы логико-методологического анализа отношения теоретического и эмпирического уровней научного знания. В сб.: "Проблемы логики научного познания." М., 1964.
33. Штофф В.А. Введение в методологию научного познания. Изд-во Ленингр. ун-та, 1972.
34. Эйнштейн А. Физика и реальность. М., 1965.

... О познавательном значении математических абстракций бесконечности

В изучении объективного мира, в познании многообразия и развития его наряду с другими философскими категориями специальные науки пользуются также понятием бесконечности. Широко это понятие используется в математике. Все важнейшие результаты ее настолько тесно связаны с бесконечностью, что иногда даже сама математика характеризуется как наука о бесконечном. Очевидно, давным-давно вместе с сознанием того факта, что ряд натуральных чисел можно неограниченно продолжать, т.е., что в нем не существует самого большого числа, и что для выражения этого и других ему подобных фактов необходима специальная категория бесконечности, — последняя стала объектом важнейших математических и философских исследований, объектом страстных дискуссий: "Бесконечное действовало на разум столь же побуждающе и плодотворно, как едва ли действовала какая-либо другая идея, однако ни одно другое понятие не нуждается так сильно в разъяснении, как бесконечность" /9, 341/.

Понимание бесконечности, особенно ее диалектически противоречивой сущности, диалектики конечного и бесконечного оказалось долго и трудно решаемой проблемой в истории науки. Даже в наши дни, видимо, еще не устарело высказывание Аристотеля, что "рассмотрение бесконечного имеет свои трудности, так как много невозможного следует и за отрицанием его существования и за признанием" /5, 47/.

Трудности, связанные с понятием бесконечности, особенно противоречивость ее, во многих случаях доставляли большие заботы: приводили к логическим противоречиям и к кризисным ситуациям в математике, поэтому математики не раз старались ее обойти и освободиться от явного использования понятия бесконечности. В древнегреческой науке это бегство от бесконечности стало даже традицией. Позто-

му недаром наряду с характеристивой математики как науки о бесконечном довольно часто можно встретить другую, не менее обоснованную характеристику математики, как науки о способах обходиться без понятия бесконечности / 7, 336/.

Проблема бесконечности имеет длинную историю своего становления и развития, в которой постепенно уточнялись уже существующие и возникали новые понятия, отражающие те или иные аспекты бесконечности материального мира. Всеобщий процесс дифференциации наук оставил свои следы в решении проблемы бесконечности разными науками, в том числе и в математике.

Фактически каждая математическая дисциплина решала и решает эту проблему более или менее самостоятельно, исходя из своих нужд и возможностей. Так постепенно возникали весьма различные реализации идеи бесконечности в математике, общее название для которых - математическая бесконечность /7, 335/.

Какие это математические абстракции бесконечности и какое они имеют познавательное значение? Вот некоторые вопросы гносеологического статуса математических абстракций бесконечности, уяснение которых и является задачей настоящей статьи.

Совместно с другими науками математика изучает свойства объективного мира, но изучает их своеобразно, изучает специфическими методами, зависящими от самого предмета математики. Если физика, химия, биология, изучая различные формы движения материи, концентрируют внимание на качественном своеобразии объективного мира, то математика изучает всеобщие количественные отношения, присущие любому движению материи.

Основой диалектико-материалистического понимания сущности математики по-прежнему является известное высказывание Ф.Энгельса: "чистая математика имеет своим объектом пространственные формы и количественные отношения действительного мира, стало быть - весьма реальный мате -

риал. Тот факт, что этот материал принимает чрезвычайно абстрактную форму, может лишь слабо затуманить его происхождение из внешнего мира. Но чтобы быть в состоянии исследовать эти формы и отношения в чистом виде, необходимо совершенно отделить их от их содержания, отарить это последнее в стороне как нечто безразличное..." /I, 37/.

Такую же характеристику предмета математики, ее сущности встречаем и в новейших философских работах советских математиков, обобщающих развитие предмета математики в наши дни /3, 4, II/. "Математика - наука о формах и отношениях, взятых в отвлечении от их содержания... Первый и основной предмет математики составляют количественные и пространственные отношения и формы... в математике рассматриваются не только формы и отношения, непосредственно абстрагированные из действительности, но и логически возможные, определяемые на основе уже известных форм и отношений" /3, 329/.

Итак, сущностью математических абстракций является далеко идущее абстрагирование от качественной определенности предметов и явлений и выделение их количественной стороны, т.е. выделение чистых форм и отношений. Это отнюдь не означает, что математика не имела бы никакой связи с изучением качественной стороны бытия. Как раз наоборот: изучая количественные отношения, математика способна открыть и показать определенные узловые точки развития, в которых происходит качественное изменение бытия /20, 562/.

Говоря о прообразах математического бесконечного в действительном мире, Ф.Энгельс отмечает, что "математическое бесконечное заимствовано из действительности, хотя и бессознательным образом, и поэтому оно может быть объяснено только из действительности, а не из самого себя, не из математической абстракции" /I, 586/. Так же и интересующие нас основные формы математической бесконечности, - актуальная и потенциальная бесконечность, к которой иногда присоединяют т.н. фактическую или практическую бес-

конечность, являются результатом абстрагирования надлежащих моментов бесконечности. Реальная бесконечность материального мира, отражаемая наукой в тех или иных представлениях, понятиях и законах, имеет не только количественный но и качественный характер. Эта качественная сторона бесконечности материального мира выражается в его бесконечном многообразии, неисчерпаемости, в его развитии, во всеобщности взаимосвязей явлений. Как указывает Ф.Энгельс: "... форма всеобщности есть форма внутренней завершенности и тем самым бесконечности; она есть соединение многих конечных вещей в бесконечное..." / I, 548-549/. Эту качественную сторону бесконечности в первую очередь выясняют науки, объектом которых являются специфические, качественно всеобщие закономерности явлений.

Как наука об абстрактных структурах, которым в действительном мире соответствуют количественные отношения и пространственные формы, математика уже по своему предмету изучения абстрагируется от качественных особенностей вещей и процессов материального мира. Следовательно, понятие математической бесконечности, как любое понятие математики, отражает те стороны реальной бесконечности, которые в известных границах безразличны к качественной определенности предметов и процессов действительного мира.

Поэтому никак нельзя согласиться с взглядами и утверждениями, что современная математика уже достигла такого высокого уровня развития, который позволяет ей изучать качественные особенности материального мира. Здесь следует отметить, что в математике действительно нередко говорят о методах качественного решения различных математических проблем. Поэтому легко может казаться, что вот уже происходит качественное изучение явлений самой действительности, хотя фактически этими методами характеризуются качественно различные этапы к их особенностям в том же самом изучении количественных отношений. Короче: говорят о качестве как качественных различиях в рамках коли-

качественного подхода.

То же самое надо оказать относительно понятия математической бесконечности, которое, как отмечено уже выше, в каждой математической дисциплине разрабатывается для своих потребностей более или менее самостоятельно. Так Г.И.Наан рассматривает несколько типов бесконечностей, встречаемых в математике: метрическую, аффинную, проевитивную, конформную, топологическую и теоретико-множественную бесконечность, используя в этом перечислении бесконечностей принцип классификации геометрии, выдвинутый Ф.Клейном в Эрлангенской программе /13, 32/. Однако все эти типы бесконечности, хотя и дополняют наши представления о применении бесконечности в разных областях математики, но по существу являются качественными различиями в рамках количественной математической бесконечности. Они не дают ничего принципиально нового в понимании двух существующих основных концепций математической бесконечности - потенциальной и актуальной. Более того, как отмечает Г.И.Рузавин " ... все они являются некоторыми модификациями указанных двух форм математической бесконечности" /17, 78/.

Далее Г.И.Наан резко критикует тот, как он выражается, "... предрассудок, будто математическая бесконечность - это количественная или даже "дурная" бесконечность". Он нападает на взгляды В.И.Свидерского и А.С.Кармина, для которых математическая бесконечность - "бесконечность, применительно к количеству" / 18, 105, 253/ и утверждает, что математическая бесконечность вовсе не есть чисто количественная бесконечность / 13, 73/.

По его мнению, лет сто или по крайней мере пятьдесят тому назад математика могла еще довольствоваться понятием количественной бесконечности, но теперь такой взгляд был бы предрассудком / 13, 32/. С этим нельзя согласиться, так же как и со взглядом Г.И.Наана, будто бы понятие актуальной бесконечности имеет столь универсальный характер, что "все остальные типы бесконечности могут рассматривать-

ся как частные случаи этого общего теоретико-множественного типа..." / 13, 45/.

Вся эта ваостренная Г.И.Нааном критика не выдвигает ни одного убедительного аргумента, позволяющего считать математическую бесконечность неколичественной. Он упоминает и привлекает для обоснования тезиса факт возникновения и развития разных "качественных" отделов математического познания, в том числе и топологии, но вряд ли возникновение их может обосновать вывод, что математика превратилась в науку о качественных закономерностях явлений и понятие бесконечности математической также потеряло свой количественный характер.

Стремительное развитие математики, особенно развитие и рост значения ее неметрических областей, действительно превратило математику из науки о величинах / какой она была в ХУП-ХУШ веках и частично еще в ХІХ веке/ в науку об абстрактных структурах. Эта абстрактность современной математики свидетельствует скорее всего о том, что она способна изучать еще более общие и фундаментальные количества или формы абстрактных структур. Следовательно можно с полным правом утверждать, что возникла качественно новая математика, но ошибочно было бы сказать, что математика сейчас взялась за изучение качественных особенностей действительного мира.

То же самое можно сказать и о понятии математической бесконечности. В прошлом столетии математика была связана главным образом с понятием потенциальной бесконечности. Понятие актуальной бесконечности, завоевавшее свое место только после создания теории множеств во второй половине ХІХ столетия, конечно качественно отличается от потенциальной бесконечности, но в сущности своей остается количественным.

Идея бесконечности, как мы уже отметили, имела огромное значение в математике, в создании и развитии ее понятий и методов. Не удивительно что иногда утверждаю, буд-

то " в математике мы с самого начала имеем дело с бесконечным..." / 8, 9/.

О этом нельзя согласиться, ибо представления и понятия, отражающие свойства и отношения конечных вещей и процессов - и человек в своей практической деятельности встречался с ними раньше других - исторически возникли намного раньше. То, что в действительности соответствует понятию бесконечности, констатируется не так уж просто; поэтому формирование и развитие понятий бесконечности связаны с большими трудностями. Советский математик А.А.Марков отмечает, что "бесконечность вводится в математику через абстракции. Применяются абстракция потенциальной осуществимости и абстракция актуальной бесконечности" / 8, 16 /. Каждая из этих абстракций порождает свое особое понятие бесконечности. Здесь еще отметим, что А.А.Марков признает необходимыми в математике только абстракции отождествления и потенциального осуществления, категорически отрицая абстракцию актуальной бесконечности. Что здесь упомянутые абстракции представляют из себя? Как они приводят к созданию соответствующих понятий бесконечности?

Самый распространенный вид абстрагирования в математике - абстракция отождествления. Создание абстрактных понятий в этом процессе происходит "путем объединения, отождествления предметов, связанных отношением типа равенства, путем отвлечения /абстрагирования/ от всех различий таких предметов" / 12, 7-8/. Отношение типа равенства выражается в тех случаях, когда предметы имеют какие-либо общие свойства. Сравнивая эти предметы с точки зрения интересующего общего свойства, мы можем отождествлять их в этом отношении, можем констатировать стабильность какого-либо свойства и говорить об одинаковых предметах как об одном и том же объекте. Эта абстракция известна и под названием обобщающей абстракции, она давно и основательно рассмотрена в философской литературе, ибо этот процесс мышления широко применяется в любой науке.

Совсем иным путем возникают различные понятия математической бесконечности. В рамках самой математики мы можем указать следующие три вида абстрагирования, которые приводят нас к различным формам бесконечности: абстракции фактической осуществимости, потенциальной осуществимости и актуальной бесконечности. В этих процессах абстракции происходит абстрагирование от практических возможностей овладения каких-либо математических объектов. Например, чтобы говорить о бесконечности счета, мы должны принять, что для нас не существует никаких материальных и других преград, для неограниченного продолжения счета. Следовательно, если в математике говорится о возможности построения каких-либо объектов — чисел, фигур, функций и т.п., то часто абстрагируется от реальных практических возможностей их построения и допускается таким образом возможность такого построения в абстрактном смысле.

Человек в своей жизни действует в области конечных вещей и явлений. Любая математическая конструкция, любой процесс доказательства в математике также являются конечными. В практике это различие между действиями фактически осуществимыми и неосуществимыми является довольно ясным. Менее определенно это различие в естественных науках и технике, но в математике это различие часто даже не принимают во внимание и любое число шагов в построении какого-либо математического объекта считают вполне осуществимым. Это вызывает возражение с точки зрения фактической осуществимости. Действительно, как можно осуществить процесс какого-либо математического доказательства с триллионом  $10^{12}$  шагов, если в одном столетии только неполных четыре миллиарда  $4 \times 10^9$  секунд? Но чистая математика не останавливается даже у этих упомянутых астрономических чисел, которые являются в ее понимании конечными, и вводит особые трансфинитные числа, характеризующие различные бесконечные множества.

С точки зрения фактической осуществимости мы по-

лучаем следующее определение фактической бесконечности: бесконечное есть фактически неосуществимое. Что именно в каждом случае является неосуществимым, т.е. бесконечно большим или малым, полностью выясняется только конкретным содержанием соответствующей проблемы. Поэтому фактическая осуществимость имеет относительный характер. И все — так существует различие между осуществимым и неосуществимым. Это можно вынести в содержательном анализе, что нам хорошо известно и без математики: известно из повседневного опыта, общественной практики.

Фактически мы не знаем ни одну величину абсолютно точно, но только с некоторым ее приближением. Часто в практике нет существенной разницы между теоретическим и фактическим значением величины, особенно если их разность меньше порога различения инструментов. Поэтому этими понятиями фактической осуществимости и фактической бесконечности широко пользуемся в естествознании и в технике во всех тех случаях, когда мы главным образом заинтересованы в приближенных решениях. Вполне обоснованно может возникнуть вопрос: не могла бы ими пользоваться и математика? Не могли бы мы отказаться от таких очень абстрактных форм математической бесконечности, как потенциальная и актуальная бесконечность?

В последние годы в связи с развитием исследований по проблемам вычислительных машин и в нашей стране и за границей появились работы, пытающиеся использовать понятие фактической бесконечности в обосновании математики, отказываясь от потенциальной и актуальной бесконечности в математике. Нельзя отрицать, что связь этой фактической бесконечности с действительным миром является более прямой и осязаемой нежели других математических абстракций бесконечности. Уже Ф.Энгельс, говоря о прообразах математического бесконечного в действительном мире, упоминает много реальных прообразов операций с математическим бесконечным и в сущности оперирует с понятием математической

бесконечности. Не-за этих прямых соотношений и многих реальных аналогий значительно было бы облегчено применение математики и экспериментальному материалу естественных наук и техники.

В теоретическом аспекте же введение в математику понятия фактической бесконечности создавало бы огромные трудности. Недаром сами защитники абстракции фактической осуществимости признаются, что отказ от таких фундамен-  
тальных для развития и обоснования содержания математики абстракций, как потенциальная и актуальная бесконечность, полностью парализовало бы математику. Тогда, например, мы должны были бы отказаться от сейчас столь привычного представления о неограниченности числового ряда и от многого другого. Оказывается, что абстракции фактической осуществимости в бесконечности слишком слабы не только для современной, но и для элементарной математики, даже для арифметики натуральных чисел. Разумеется, только что сказано не ставит преград для плодотворного использования понятия фактической бесконечности в разных областях математики, например, оно может эффективно работать в т.н. конечной математике.

Абстракция потенциальной осуществимости используется в математике столь широко, что можно было бы сказать: математика фактически неотделима от этой абстракции. Ключевую формулировку этого процесса абстрагирования дал А.А. Марков и созданная им советская школа конструктивной математики, указывая сущность абстракции потенциальной осуществимости "в отвлечении от реальных границ наших конструктивных возможностей, обусловленных ограниченностью нашей жизни в пространстве и времени" / 12, 15 /.

В конструктивном познании математических суждений / в школе конструктивной математики / эта абстракция рассматривается как допустимая идеализация, которая "позволяет понимать под "построением" не только практически выполнимое в данных материальных условиях построение, но и

построение потенциально осуществимое, т.е. осуществимое в предположении, что после каждого шага процесса построения мы располагаем материальными возможностями для выполнения следующего шага" / 19, 229/.

Идеализированный характер только что указанного допущения не вызывает никакого сомнения. Уже только поэтому теории, пользующиеся абстракцией потенциальной осуществимости, с самого начала оперируют абстрактными идеализированными объектами. Но наряду с этим ясно, что такой подход все же схематизирует, огрубляет действительное состояние вещей, ибо возможность реальной осуществимости соответствующих объектов всегда так или иначе ограничена. На основе этой абстракции, возникает понятие потенциальной бесконечности "как неограниченного процесса построения математических объектов, который не имеет последнего шага" /16, 128/.

В мышлении, в процессе познания при помощи этой абстракции единичное поднимается в особенное, а затем - во всеобщее. Она обобщает возможность осуществить какое-либо в единичности практически реализуемое действие / например, решение той или другой конкретной задачи/ для более общей или даже всей совокупности задач соответствующего вида.

Таким образом мы можем к некоторой конкретной, уже осуществленной совокупности предметов присоединить еще один элемент, после  $n$  шагов сделать /  $n + 1$  / -ый... Но это означает, что в принципе допущен неограниченный процесс, допущена потенциальная бесконечность. Элементы такой бесконечности не существуют одновременно все, но постепенно возникают в процессе своего создания. Именно так и мы представим бесконечность натурального ряда чисел: как ряда, начинающегося с 1, постепенно доходящего к числам 2, 3, 4, ... и в котором не существует последнего числа. Трудно представить этот ряд в виде законченного ряда чисел. Поэтому и высказано мнение, что идея потенциальной бесконечности интуитивно значительно яснее, чем идея актуальной

бесконечности, и возникла раньше ее /16, 128/.

Не затрагивая проблему возникновения абстракции потенциальной осуществимости /равным образом и ниже рассуждаваемой абстракции актуальной бесконечности/ и соответствующих понятий бесконечности, не касаясь истории их использования и развития в математике и философии, обратим внимание на гносеологический статус потенциальной бесконечности, на ее познавательное значение.

Существует мнение, что мы способны познавать только конечное. Однако же конечное, с чем мы имеем дело в познании, в действительности не существует в отрыве от бесконечного, — поэтому, познавая конечное, в сущности мы познаем и бесконечное: бесконечное как всеобщее, бесконечное как закон. " ... Всякое действительное, исчерпывающее познание заключается лишь в том, что мы в мыслях поднимаем единичное из единичности в особенность, а из этой последней во всеобщность; заключается в том, что мы находим и констатируем бесконечное в конечном, вечное — в преходящем. Но форма всеобщности есть форма внутренней завершенности и тем самым бесконечности; она есть соединение многих конечных вещей в бесконечное..." / I, 548-549/.

Абстракция потенциальной осуществимости широко применяется в формировании математических понятий, например, в создании понятия натурального числа. Она допускает рассуждения о сколь угодно больших числах, как будто практически осуществимых. Большое значение эта абстракция имеет в аксиоматическом обосновании геометрии, когда рассуждаем, например, о возможности провести прямую через любые две точки или описать окружность любого радиуса. И хотя упомянутые конструкции не всегда легко практически реализуются, абстракция потенциальной осуществимости позволяет не считаться с реальными границами их осуществления и в конце концов постулирует их всегда осуществимыми.

Абстракция потенциальной осуществимости используется также для расширения существующих понятий. Таким обра-

зом в математике было расширено понятие числа: вводились дробные, отрицательные, иррациональные, мнимые числа. В каждом из этих случаев принимались за решенные задачи, не имевшие до тех пор решения: например, нельзя было большее число вычесть из меньшего, нельзя было неограниченно делить отрезок и т.д.

Понятие потенциальной бесконечности применяется не только в математике, но и в других науках. Исключительно важную роль оно имеет в разных областях теоретической кибернетики — в теории алгоритмов, теории автоматов и др. Именно абстракция потенциальной осуществимости, формулировка созданными с ее помощью понятиями закономерностей теоретической кибернетики придает этим закономерностям особо выраженную форму общности.

Отмеченный нами момент очень важный, чтобы продолжать работу не только в области технической кибернетики, но и в кругу философских вопросов кибернетики, особенно проблем возможного или невозможного в кибернетике. Например, в теоретической кибернетике можно говорить о возможности реализовать любой алгоритм, ибо существует понятие о его реализующей универсальной машине. Конечно, при одном условии: что эта машина должна иметь потенциально безграничную память! Коротко говоря, такая машина является абстрактным объектом, который создан абстракцией потенциальной осуществимости, но которую средствами технической кибернетики невозможно создать. Для вычислительных машин необходимы такие алгоритмы их действия, которые дали бы результат в практически осуществимом количестве шагов.

Поэтому кибернетика и выдвинула для научного исследования отмеченную нами проблему об ограничении влияния этой абстракции или даже отказе от нее. Последнюю тенденцию мы уже характеризовали при рассмотрении фактической осуществимости и фактической бесконечности. Поэтому еще раз становится очевидным тот факт, что всесторонний анализ абстракции потенциальной осуществимости является очень

актуальной проблемой современной науки.

Абстракция актуальной бесконечности, подобно абстракции потенциальной осуществимости, возникла в довольно раннем этапе исторического развития математики. Она дала математике понятия об актуально бесконечных множествах, например, множество всех натуральных чисел, множество действительных чисел, рассматриваемых как совокупности в построении завершенные и данные всем бесконечным количеством своих элементов. По существу в абстракции актуальной бесконечности абстрагируется не только от реальных границ построения некоторых математических объектов, но даже от самого процесса построения этого бесконечного множества, от невозможности перечислить все его элементы. Коротко говоря: вместо бесконечного процесса рассматривается только его результат. Но результат этой сильной абстракции фактически превращается в свою противоположность: неограниченное стало ограниченным, бесконечное — конечным. Иногда эту абстракцию называют абстракцией абсолютной осуществимости / 15 /.

Это самая мощная абстракция осуществимости, неразрывно связанная с понятием актуального бытия, поскольку элементы не только конечных, но и бесконечных множеств существуют как одновременно данные. Важно здесь отметить, что существование математических объектов для этой абстракции не связано с практическим их построением, но постулируется в аксиомах и определениях. Осуществимыми здесь считаются любые объекты, которые можно мысленно представить без противоречий, определение которых в данной системе не приводит к противоречию. Как осуществимые могут быть также неконструктивные объекты, способ эффективного построения которых нам неизвестен или его вообще нет.

Абстракцией актуальной бесконечности формируется понятие актуальной бесконечности — "бесконечности завершенной, заданной всеми своими элементами" / 16, II6/. Это понятие имело и по-прежнему имеет огромное значение в раз-

витии понятий и методов математики. Как отмечает П.С.Новиков, идея бесконечности является одним из важнейших элементов математического мышления / I4, I6/.

Существенную роль абстракции актуальной бесконечности играет в формировании действительных чисел. При соотношении, например, диагонали квадрата со стороной, равной единице, эта сторона отложится на диагонали один раз. В первый остаток войдет четыре десятых от основной единицы, во второй остаток — одна сотая ее и так далее. После пяти шагов такого измерения мы получили бы результат в виде числа  $1,4142\dots$ . Ссылаясь на абстракцию потенциальной осуществимости, мы принимали бы, что описанный процесс измерения всё ещё можно продолжать как угодно далеко. Но в данном случае мы этим не ограничиваемся. Изучая множество действительных чисел, мы полагаем, что процесс измерения любых отрезков действительно доводится до конца и в данном примере дает нам бесконечную десятичную дробь  $\sqrt{2}$ .

Поскольку весь математический анализ и аналитическая геометрия основаны на понятии действительного числа, становится ясным, что в основе всей классической математики лежит абстракция актуальной бесконечности.

Идеализированный характер актуальной бесконечности бесспорно ясен. Построение объектов в бесконечном количестве и бесконечный ряд операций не осуществимы не только из-за наших практически ограниченных возможностей, более того: бесконечное принципиально неосуществимо никогда и никакими средствами. Однако математическое мышление широко пользуется этой идеализацией, например, задавая геометрическую фигуру как бесконечную совокупность точек, интервал времени как бесконечную совокупность моментов, движение как сумму отдельных состояний движущегося тела и т.д.

В абстракции актуальной бесконечности абстрагируется от принципиальной невозможности выделить, индивидуализировать, описать любой элемент бесконечного множества при одновременном существовании всех элементов этого множест-

ва, поэтому эта абстракция широко применяется в тех математических дисциплинах, которые изучают непрерывность — в математическом анализе, геометрии и т.д.

И еще один важный момент: с актуально бесконечными множествами обычно оперируют так же, как с конечными: "Конкретное проявление идеи актуальной бесконечности состоит в распространении на бесконечность некоторых логических принципов, которые являются совершенно бесспорными в области конечного. Одним из таких принципов является, например, известный закон исключенного третьего... Предположение о возможности удостовериться, что для любого суждения А верно оно или его отрицание, представляет собой частичную замену гипотезы о возможности бесконечного числа актов проверки" / I4, I7/.

Поскольку абстракция актуальной бесконечности весьма мощная абстракция, с ее пониманием связан целый ряд трудностей. Прежде всего нашей интуицией отвергается уже само представление о бесконечности как завершеном процессе. Завершенность бесконечности недаром понимается как уничтожение самой бесконечности, о чем мы уже говорили.

Особенно необходимым изучение актуальной бесконечности стало в конце XIX века, когда Г. Кантором была создана теория множеств. Эта теория революционно воздвигла на многие области математики, особенно на обоснование математики. Но уже скоро это головокружение от достигнутых успехов сменялось лихорадкой парадоксов. Теории множеств гетретилаась с целым рядом трудностей, связанных с обнаруженными в ней противоречиями.

Понятия теории множеств выросли на основе идеи актуальной бесконечности, но в операциях с этими актуально бесконечными множествами без каких-либо ограничений пользовались тем же логическим арсеналом, который былработан для операций с конечными множествами. Коротко говоря: здесь допущено абстрагирование от бесконечности бесконечных множеств и возможность в операциях с понятиями теории

множеств в конце концов и было основой всех разных парадоксов этой теории.

Начались резкие дискуссии о том, является ли актуальная бесконечность в математике допустимой. Эта дискуссия продолжается еще в наши дни между представителями классической математики, защищающими идею актуальной бесконечности, и представителями разных вариантов конструктивистского направления в математике и интуиционизма, отвергающих эту абстракцию.

Против использования в математике идеи актуальной бесконечности и связанных с ней логических средств уже в начале нашего столетия выступали интуиционисты / 8 /, рассматривая как допустимую в математике только абстракцию потенциальной бесконечности. Здесь отметим, что интуиционизм является не только одним определенным направлением в обосновании математики, но и в ее методологии: философские вопросы математики интуиционизм решает в духе субъективного идеализма, связывая возникновение математических объектов с мистическим представлением о роли интуиции /10,25/..

Конструктивистское направление в математике, развиваемое советскими математиками, тоже не допускает пользование абстракцией актуальной бесконечности, но в понимании возникновения математических объектов и понятий опирается не на интуицию, а на строго математическое понятие алгоритма. Математический объект признается существующим только тогда, когда возможно его построение, пользуясь при этом абстракцией потенциальной осуществимости. Кроме того отметим, что советские математики критикуют ошибочные философские концепции интуиционизма, защищают и развивают материалистические взгляды на процесс математического творчества.

Возникает вопрос: не означают ли успехи развития конструктивистского направления то, что математике должна была бы отказаться от абстракции актуальной бесконечности и идею актуальной бесконечности следовало бы из мате-

матики прогнать? Вам кажется, что на этот вопрос лучший ответ дан представителем "классиков" П.С.Новиковым, когда он характеризует соответствие с действительностью тех математических представлений, которые выросли на базе идеи актуальной бесконечности: "может показаться, что имеется несоответствие идеи актуальной бесконечности с действительностью. На самом деле это подчеркивает только ограниченный, приближенный характер соответствия рассматриваемых математических представлений и реальной действительности. Поэтому идея актуальной бесконечности в определенных разумных пределах так же может быть использована, как и многие другие идеальные понятия" / 14, 19/.

Здесь подчеркнем, что спор между представителями классического и конструктивистского направления в математике - это не спор об основных принципах диалектического материализма в математике вообще, а только спор в специ-альном вопросе - каковы именно абстракции и как ими пользоваться в математике? И повестка дня их споров включает специальные и гносеологические проблемы не только актуальной, но и других абстракций математической бесконечности - абстракций потенциальной и фактической осуществимости. Коротко говоря: дискуссия о разных возможных математических абстракциях бесконечности, о результатах и значении их в математике является выражением относительности математического познания, выражением относительности любых научных теорий и любого познания вообще / 2, 328/.

Развитие математики в наши дни, равно как и ее практические приложения свидетельствуют одно: в разных ситуациях нам необходимо пользоваться разнообразной математикой, основанной на различных видах абстрагирования. Эти различные виды абстрагирования, как моменты единого диалектического процесса познания, необходимо рассматривать в их диалектической связи, взаимодействии и развитии. Точно так же как бесконечное можно познать только в его диалектическом единстве с конечным, нам кажется правдомерно сказать следу-

ющее: и математическую бесконечность мы поймем, рассматривая в их диалектической связи и взаимодействии ее потенциальную и актуальную форму.

В исследовании чисто количественной стороны бесконечного в математике исторически сложилось противопоставление этих форм, противопоставление актуальной и потенциальной бесконечности. Понятие актуальной бесконечности, завершенной и обладающей свойствами конечного множества, как это показали трудности в истории развития математических теорий, действительно является неудовлетворительным. Но неправильно было бы отрицать тем самым объективный характер бесконечного и понимать бесконечное только как возможное, становящееся.

Бесконечное в мире существует объективно как единство действительно существующего и становящегося. Если понятием потенциальной бесконечности характеризуется один аспект реальной бесконечности — ее становление, ее развитие, то другой аспект — ее существование, объективное бытие концентрированно выражено в понятии актуальной бесконечности. Но реальная бесконечность одновременно и существует и развивается!

Это единство действительно существующего и становящегося необходимо учитывать и при математическом исследовании бесконечного. Одностороннее развитие этих аспектов имело двойное выражение: как новые плодотворные идеи, методы, новые направления в математике, но вместе с тем и как противоречия, парадоксы, трудности обоснования, кризисы, к которым в конце концов и пригела эта преувеличенная односторонность.

Сама история математики наглядно свидетельствует, что обе эти основные формы математической бесконечности то постепенно сменяют, то дополняют друг друга. Следовательно, сама математика ищет для выражения сущности диалектически противоречивой реальной бесконечности соответствующие абстракции. Но поскольку математика стремится из

этой по сути дела диалектической бесконечности выделить формально непротиворечивые стороны, которые были бы при — способны для строгого формальнологического построения математических теорий, то математика до этого диалектического единства еще не поднялась. Поэтому последнее должно стать преимущественно предметом диалектического отражения в философском обобщении. Для отображения этого единства в математике, конечно, необходимы новые понятия. Анализ математических абстракций бесконечности имеет большое значение в общеполософском понимании бесконечности, которое создается и развивается на основе выводов, накопленных историческим развитием философии и всех других наук.

## Литература.

1. Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., т. 20.
2. Ленин В.И. Полное собрание сочинений, т. 18.
3. Александров А.Д. Математика. "Философская энциклопедия", т. 3.
4. Александров А.Д. Математика и диалектика. "Сиб.матем. журнал", 1970, № 2.
5. Аристотель. Физика. М., 1936.
6. Вейль Г. О философии математики. М.- Л., 1934.
7. Гастев Ю. Математическая бесконечность. "Философская энциклопедия", т. 3.
8. Гейтинг А. Интуиционизм. М., 1965.
9. Гильберт Д. Основания геометрии. М.- Л., 1948.
10. Киселева Н.А. Математика и действительность. М., 1967.
11. Колмогоров А.Н. Математика. "Большая сов. энцикл.", изд. 2-е, т. 26.
12. Марков А.А. Теория алгоритмов. "Труды мат. ин-та им. В.А.Стеклова", т. XLII, М., 1954.
13. Наан Г.И. Понятие бесконечности в математике и космологии. "Бесконечность и Вселенная". М., 1969.
14. Невиков П.С. Элементы математической логики. М., 1959.
15. Пестров Ю.А. Логические проблемы абстракций бесконечности и осуществимости. М., 1967.
15. Рузавин Г.И. О природе математического знания. М., 1968.
17. Рузавин Г.И. Проблема бесконечности в математике. "Бесконечность и Вселенная". М., 1969.
18. Свидерский В.И., Кармин А.С. Конечное и бесконечное. М., 1966.
19. Шанин Н.А. О конструктивном понимании математических суждений. "Труды мат. ин-та им. В.А.Стеклова", т. LII, М., 1955.
20. Яновская С.А. Количество /в математике/. "Философская энциклопедия". т. 2.

2к

### Системный подход как развитие субстанциального подхода

Известно, какое значение в исследовании сложноорганизованных объектов приобрели понятия "система", "структура", "функция". Попытки систематической разработки особенностей познания такого рода объектов привели к формированию системного подхода. Несмотря на то, что системный подход завоевал определенное признание, его философское обоснование все еще нельзя считать достаточным. Отсюда тот разнородный оценочный характер, который системный подход получает в современной литературе — от выдвижения системных понятий в ранг философских категорий и, соответственно, превращения этих понятий в принципиальную основу научного познания до полного отрицания специфичности, самостоятельности системного подхода.

Преувеличение возможностей системного подхода справедливо критикуется рядом светских философов / 17, 18/. Не повторяя возражений против возведения системных понятий в основные принципы бытия и познания и в целом разделяя эти возражения, отметим лишь, что переоценка системных понятий своей оборотной стороной имеет известное принижение ряда традиционных философских категорий, таких, например, как "субстанция", "субстрат", которые не теряют своего значения и в марксистской философии. Касаясь этого аспекта, мы совершенно согласны с теми, кто считает, что "никакие изменения в научных представлениях о действительности не могут привести к обесценению ... категорий марксистской философии" / 17, 106/ философские проблемы, поставленные системным подходом, можно адекватно рассмотреть при помощи уже имевшихся философских категорий, таких как "субстанция", "содержание и форма", "целое и часть", "развитие", "само-движение" и других. Чтобы выявить это, необходимо шире использовать возможности философских категорий, раскрывать их содержание, во всем богатстве и конкретности.

Возможности категорий марксистской философии недопустимо сужаются, если трактовать их только онтологически. В этом случае может показаться обоснованной точка зрения, согласно которой в марксистскую философию необходимо ввести новые категории, в интересующем нас аспекте - категории "система", "структура", "функция". Но при этом, вольно или невольно, оставляется категориальный, философский уровень рассмотрения действительности и осуществляется переход на естественнонаучный уровень. Вполне понятно, что на этом уровне одних только философских категорий недостаточно. Но не менее известным является также то, что на естественнонаучном уровне охраняется специфика философских категорий, которые выступают здесь как формы мышления, как ступени познания, вплетааясь в ткань научного исследования. Благодаря этой особенности философские категории не могут быть подменены или обезценены, к каким бы открытиям ни приводило развитие человеческого познания.

В данной статье ставится задача представить системный подход как дальнейшее развитие и конкретизацию субстанциального подхода, являющегося неотъемлемым принципом всякого научного познания. Обоснование такого понимания системного подхода тем более необходимо, что выдвижение системных понятий в ряде наук на передний план часто служит основанием для десубстанциализации тех или иных явлений, а то и мира в целом. Так, в буржуазной философии уже предпринимаются попытки превратить понятие функции в основной принцип всякого бытия и соответственно ставится вопрос о построении новой функциональной онтологии на "развалинах субстанциальной онтологии" / 16, 49/.

Марксистская философия, исключая деление на "чистую онтологию" и "чистую гносеологию", рассматривает философские категории как "необходимые и всеобщие формы мышления, отражающие всеобщие формы бытия, наиболее общие и существенные стороны и ступени общественно-исторической практики и познания" / 12, 416/. Это же относится к кате-

гории субстанции, которую традиционная метафизика пыталась рассмотреть "чисто онтологически".

Категория субстанции является важной формой мышления. Человек, выделяя себя из окружающей среды, перестает относиться к явлениям только непосредственно и уже не является рабом именно данной ситуации, случайно сложившихся обстоятельств. Благодаря мышлению человек перестает прямо зависеть от случайных, единичных признаков явлений, сводя все бесконечное многообразие явлений природы и общества к единству. Соответственно, окружающие явления в восприятии человека предстают уже не как неизвестно откуда взявшиеся, а понимаются как моменты, различия всеохватывающего единства. "Мыслить, — писал Гегель, — значит, собственно говоря, постигать и выразить многообразие в единстве" / 4, 92/. Сведение бесконечного многообразия явлений, вещей, процессов к единству, к одной основе, субстанции и постижение этого многообразия как моментов, различий единой субстанции является важнейшим принципом теоретического мышления.

Если обратиться к истории философии, то нетрудно убедиться в том, что категория субстанции всегда выполняла важные гносеологические функции, начиная от милетской натурфилософии и кончая марксистской философией. Не рассматривая подробно историю философии, выделим лишь некоторые наиболее яркие в интересующем нас плане этапы развития учения о субстанции.

Центральный момент понятия субстанции, без которого немислимо современное диалектико-материалистическое понимание субстанции, был выдвинут в учении Спинозы, который определил субстанцию как *causa sui* (причина самой себя). В понятии субстанции как *causa sui* была заложена основа будущего диалектического понимания субстанции. Ведь отсюда один шаг до самодействующей, самодвижущейся субстанции-материи, своим самодвижением производящей всё бесконечное многообразие явлений природы и существующей

лишь через это многообразие, а не остающейся где-то позади явлений. Правда, сам Спиноза не сумел вывести всех этих следствий из своего определения субстанции. Его учение о субстанции в своей основе ещё метафизично, что предпосылки диалектического понятия субстанции, заложенные им, трудно переоценить.

Роль субстанции как принципа теоретического мышления с диалектических позиций систематически разрабатывал Гегель. Именно за идею единой субстанции Гегель высоко ценил философию Спинозы. "Мышление необходимо должно стать на точку зрения спинозизма. Быть спинозистом — это существенное начало всякого философствования. Ибо... когда начинают философствовать, душа должна сначала купаться в этом эфире единой субстанции, в которой все, что мы раньше считали истинным, исчезло" / 7, 285/. Однако Спиноза не удалось в своей философии достичь диалектического единства, взаимообусловленности атрибутов субстанции, т.е. представить её как саморазличающуюся, самодвижущуюся субстанцию. В этом Гегель справедливо видел слабость спинозовского учения, в котором субстанция характеризуется простым перечислением атрибутов. "У Спинозы различие, атрибуты-мышление и протяжение, — затем также и модусы, аффекты и все прочие детерминации, приходят совершенно эмпирически..." / 8, 449/. Такое рассмотрение субстанции не позволяет связать её атрибуты необходимым образом, что, в конечном счете, нарушает единство спинозовского учения.

Согласно же Гегелю раздробленность, разбросанность в научном познании неприемлемы и противоречат самому духу познания, задача которого свести многообразие явлений, представляющее на ступени эмпирического исследования совокупность разрозненных кусков, к единству. Это единство не является абстрактной всеобщностью, лишенной различий, а представляет собой конкретную всеобщность, которая "обладает определенными различиями, но обладает ими как некое движущееся в самом себе единство" / 6, 17/. Благодаря

ря движению в самом себе, единство не безразлично к отдельным явлениям, оно не является их простой одинаковостью, а приобретает статус самодвижущейся субстанции, производящей исследуемое многообразие явлений. Понимая субстанцию как конкретную всеобщность, оодержащую различия, Гегель выступает против метафизического понимания субстанции как чего-то абстрактно-вечного, "находящегося позади существования и явления", что в конечном счете возводит пропасть между субстанцией и отдельными вещами. Диалектическое понимание субстанции устраняет этот разрыв, своего рода диализм субстанции и конечных вещей, т.к. субстанция здесь понимается как сущность, которая содержит внутри себя определения своего наличного бытия как простые атрибуты и законы или как свои акциденции, снятие которых означает не исчезновение субстанции, а её возвращение в самое себя" / 4, 159/. Перевод эмпирически фиксируемых признаков, "определений наличного бытия" в имманентные моменты самодвижения, саморазличения субстанции устраняет раздробленность, разрозненность явлений, превращая их в различия конкретного единства.

Гегель правильно выделил субстанциальную направленность научного познания. В этом одно из рациональнейших зерен его учения. Однако идеализм Гегеля привел его к утверждению, что субстанцией в полном смысле этого слова, субстанцией как *causa sui* может быть лишь дух, принципиально отличный от явлений природы, которая является лишь его несовершенным отпечатком, отражением, инобытием. Как последовательный идеалист, Гегель отказывает материи в субстанциальности, в способности существовать независимо, необусловленно и производить все бесконечное многообразие явлений.

Классики марксистской философии, отстаивая субстанциальность материи, одновременно уделяли большое внимание субстанции как ступени познания, как категориальной форме мышления. Классическим примером приенения категории субстанции в качестве принципа теоретического исследования является "Капитал" К.Маркса.

Маркс начинает с исследования простейшего, непосредственно двойного отношения капиталистического общества — обмена товаров. В этом отношении товары обнаруживают такое свойство как стоимость. Отсутствие непосредственной, эмпирически фиксируемой связи между стоимостью и вещественным субстратом товара делает проблематичным нахождение единства, основы, той субстанции, в свете которой может быть выявлена необходимость менового отношения, стоимости. Рассматриваемая вне этого единства, вне своей субстанции стоимость "кажется поэтому чем-то случайным и чисто относительным..." / 2, 44/.

Меновая стоимость, обмен товаров приобретает необходимый, закономерный характер, как только выявляется, что "товары обладают стоимостью лишь постольку, поскольку они суть выражении одного и того же общественного единства — человеческого труда..." / 2, 56/. Взнание субстанции стоимостей позволяет теоретически охватить, упорядочить все бесконечное и, казалось бы, хаотическое многообразие актов обмена товаров.

Со стороны труда, образующего субстанцию стоимости, товары оказываются качественно однородными, обнаруживающими лишь количественные различия: товары как стоимости отличаются только количеством рабочего времени, общественно необходимого для их изготовления. Труд, как субстанция, оказывается не только "отрицательной мощью" подобно субстанции Спинозы, в которой исчезают все различия, но одновременно и "производящей мощью". Человеческий труд не только вмещает, принимает в себя, отождествляет эмпирически фиксируемые различия, но и выводит, развивает их из себя. В этом проявляется диалектическая природа субстанции — тождество различного, причем различие и тождество не находится вне друг друга, в механическом соединении, а в отношении взаимообуславливания. С этой точки зрения жизнь субстанции, способом её существования оказывается отождествление различного / в данном

случае - обмен товаров/ и различение тождественного /производство различных потребительных стоимостей/, то есть раздвоения, диалектическое единство противоположностей. Как единство противоположностей, субстанция производит различия, и одновременно отождествляет их, не давая различиям обособляться. Субстанция, понимаемая таким образом, существует через взаимодействие, взаимопревращение отдельных вещей. "Спинозвское: субстанция есть *causa sui*, - писал Энгельс, - прекрасно выражает взаимодействие" /3, 546/

Диалектико-материалистическое понимание субстанции позволяет избежать метафизического противопоставления субстанции отдельным вещам, понять её бытие через взаимодействие конечных вещей, а не искать субстанцию где-то позади вещей. "Мы не можем пойти дальше познания этого взаимодействия именно потому, что позади его нечего больше познавать" / 3, 546/.

Важные аспекты категории субстанции в своих работах разрабатывал В.И. Ленин. Так, конспектируя "Науку логики" Гегеля и одновременно освобождая её от идеалистической оболочки, Ленин специально отмечает роль категории субстанции в процессе познания: "Читай: важная ступень в процессе развития человеческого познания природы и материи" /I, 142/. Там же выделяется необходимость углубления познания материи до понятия субстанции, то есть представить материю субъектом своих изменений, как не нуждающуюся во внешних силах самодвижущую субстанцию, производящую в своем самодвижении все бесконечное многообразие явлений.

Субстанция как категориальная форма мышления имеет место не только при теоретическом освоении мира в целом. Познание отдельных областей этого мира, отдельных процессов, явлений тоже детерминировано этой формой мышления, которая требует найти ту конкретно-всеобщую для данной области субстанцию, модификациями которой выступают исследуемые явления / II, 14 /. Познание любых процес-

сов связано с этой формой мышления, поскольку цель всякого научного познания — объяснить явления из них самих, без посторонних добавлений. В осуществлении этой цели решающую роль играют философские категории, которые выступая формами мышления, направляют мышление на отображение вещей, явлений, процессов в необходимом, существенном, причинном, субстанциальном отношениях. Отражая всеобщие, универсальные стороны всякого бытия, философские категории, как формы мышления, не чужды природе вещей, явлений, процессов, а соответствуют им, ориентируя, направляя мышление на отображение их без посторонних добавлений. Как мы видели на примере "Капитала" Маркса, определение субстанции стоимостей позволило выявить в обмене товаров необходимый, закономерный аспект. Это же относится и к другим наукам. Каждая научная дисциплина стремится найти то специфическое для изучаемых ею явлений единство, в свете которого может быть постигнута необходимость эмпирически фиксируемых признаков.

Определенное для данного круга явлений единство, их субстанция отыскивается не простым эмпирическим поиском, а постигается путем теоретического анализа. В качестве субстанции явлений не может выступить нечто абстрактно-всеобщее, внешняя одинаковость явлений, фиксируемая эмпирически. Лишь применение методов теоретического исследования, например, метода восхождения от абстрактного к конкретному, ведет к отображению в понятиях той самодвижущейся, саморазъединяющейся, конкретной субстанции, способом деятельности, существования которой оказывается порождение исследуемого многообразия явлений.

То обстоятельство, что явления, принадлежащие к разным областям действительности, постигаются в свете качественно отличных единств, не означает, что мир распадается на множество не связанных друг с другом субстанций. В мире существует только одна субстанция — материя. Специальные науки, сводя исследуемые явления к единству, име-

ит дело в субстанции в относительном смысле, т.е. с субстанцией именно данного многообразия явлений. Такая "субстанция" может быть представлена как самодвижущаяся система. Понятие "система" предполагает наличие внешней среды, оказывающей воздействия на процессы системы. Однако взаимодействие с внешней средой не исключает момента субстанциональности системы, который представлен всё самодвижением. Самодвижение системы понимается как результат "взаимодействия внешних и внутренних детерминентов, в котором определяющее значение играет внутренняя детерминация / самодетерминация/..." /Ю, 36/. Следовательно, система в определенном смысле становится причиной собственных изменений, что и придаёт ей момент субстанциональности.

Относительность субстанциональности того единства, в свете которого объясняются явления, составляющие предмет исследования специальных наук, проявляется также в том что эти науки не в состоянии перевести все "определения наличного бытия" в постоянные моменты саморазличения, самодвижения субстанции. Специальные науки не в состоянии избавиться от жестко фиксированных, неизменных определенностей, свойств и привести их в движение, отрицающее эти определенности и снова восстанавливающее их из отрицания. Поэтому в рамках естественнонаучного знания становится возможным произвольная даже ненаучная трактовка, "объяснение" этих жестко фиксированных определенностей. Достаточно ярким примером в этом отношении является И.Ньютон, который, обосновывая свойства корпускул, в конечном счете, прибегает к помощи бога.

Таким образом, естественные науки не в состоянии полностью реализовать субстанциальный подход в объяснении явлений при всём стремлении осуществить его. Возникает необходимость выхода за рамки данной области явлений, составляющей предмет исследования специальной науки, с целью дополнения относительного самодвижения субстанции этих явлений до абсолютного самодвижения материи. Этот выход осу-

шестелается при помощи философской интерпретации естественнонаучного знания, которая придает ему завершенность в субстанциональном смысле.

Марксистская философия в своих категориях, законах, принципах раскрывает субстанциональную основу мира — абсолютное самодвижение материи, которым производится, порождается все бесконечное многообразие явлений действительности. Рассмотрение естественнонаучного знания в свете категориального аппарата марксистской философии позволяет отнести самодвижение конкретной системы к абсолютному самодвижению материи и таким образом реализовать субстанциональную направленность познания. С этой точки зрения философия, философская интерпретация оказываются неразрывно связанными с сущностью познания. В своих попытках дать относительно завершенную картину мира философия не отрывается от естественнонаучного знания, а лишь продолжает субстанциональную направленность всякого научного знания, концентрированно выражая её.

Учитывая относительность субстанциональности того конкретного единства, к которому стремятся свести исследуемые явления специальные науки, нельзя упускать из виду сам момент субстанциональности. Самодвижение, придавая статус субстанции единству, к которому сводятся и из которого выводятся исследуемые явления, является объективной предпосылкой самостоятельности научной дисциплины, позволяя ей сформулировать свои собственные, специфические, объясняющие положения, принципы, законы, иметь свои закономерности развития. Можно предположить, что объясняющие положения отражают важнейшие моменты, особенности самодвижения, самораздвоения конкретной субстанции, лежащей в основе рассматриваемых явлений.

Отсюда возникает перспектива философского обоснования применения системных понятий для объяснения объектов типа органичных целых. Из изложенного выше должно следовать, что понятия системного подхода отражают определен-

ные аспекты раздвоения, самодвижения субстанции органичных целых. С этой точки зрения системный подход может быть представлен как развитие субстанционального подхода. Доказательство этого положения требует рассмотрения тех особенностей самодвижения субстанции, которые отражаются, например, в понятии "функция".

Обратимся к имеющимся определениям функции. Под функцией обычно понимается "способ поведения, приобщий какому-либо объекту и способствующий сохранению существования этого объекта или той системы, в которую он входит в качестве элемента" /19, 418/. "Любая функция любого элемента или подсистемы органичного целого есть выражение... зависимости этого образования от целого" /13, 150/. Таким образом, в определениях функции фиксируется деятельность элемента в той или иной системе в условиях зависимости его от этой системы.

Аспект несамостоятельности, обусловленности функции часто выделяется в философской литературе. В буржуазной философии этот аспект используется для противопоставления понятия функции понятию субстанции: "С идеей функции связано другое понимание ... несамостоятельность, зависимость от другого, бытие в другом" /16, 14/. Отсюда очевидно, что так называемая "функциональная онтология", то есть выдвигание функции в основополагающий принцип бытия, приводит к представлению о вещах, явлениях, процессах, как лишенных субстанциональности, растворяя их сущность, субстанциональное во внешних отношениях. Подобные "вещи", "явления", "процессы", сами по себе не в состоянии произвести, породить, причинить, обусловить какие-то другие качественно отличные от них явления. В лучшем случае, они могут лишь осуществить какую-нибудь функцию, навязанную из вне. Философская концепция, построенная на абсолютизации функциональных отношений, является своеобразной формой телеологии и ведет к лишению материи статуса субстанции, поскольку субстанциальнее, производящая

мощь материи проявляется через субстанциональную деятельность — постель отдельных явлений. В итоге эта концепция приводит к утверждению нематериального основания мира.

Гносеологические корни противопоставления функции субстанции, системных понятий субстанциональным, на наш взгляд, включаются в сведения субстанции объектов типа органичных целых к их субстрату с жёстко фиксированной определенностью, в простейшем случае к вещественному составу, находящемуся в состоянии равновесия. При представлении этих объектов в виде систем выявляется неоднозначная связь субстрата системы и тех функциональных отношений, которые реализуются на этом субстрате. Выявилась также существенная значимость, активность функциональных отношений в органичных целых: например, части, компоненты органичного целого не могут существовать самостоятельно, вне целого, вне данных функциональных отношений. Из-за отсутствия жесткой связи между вещественным составом, субстратом органичных целых и функциональными отношениями на этом субстрате возникают трудности с реализацией субстанционального подхода при объяснении органичных целых.

Дело в том, что нарушается единство в рассмотрении объектов, требующих системного подхода: с одной стороны — субстрат, безразличный к своим определениям, с другой — организация, порядок, функциональные отношения, которые привносятся откуда-то извне, а не происходят из субстрата. Если на естественнонаучном уровне и допустимо оставаться на простой констатации такого внешнего соотношения рассматриваемых сторон, больше того — в определенных условиях возможно даже абстрагирование от одной из сторон, то философский анализ должен пойти дальше этого внешнего соотношения, устранить разрозненность, восстановить единство этих сторон. Воспользовавшись системными представлениями, покажем, что в тех системах, в которых становится возможной активность, относительная самостоятельность функциональных отношений /связей/ элемен-

тов по отношению к их субстратным свойствам, нет оснований приписывать значение субстрата этим системам или считать функциональные отношения началом, полностью равноправным субстрату, поскольку через активность функциональных отношений в системах этого типа проявляется активность их субстрата. Отсюда следует, что единство указанных сторон рассматривается на основе субстрата. Решение этого вопроса на функциональной основе представляется нам как завуалированный отрыв движения от материи.

Вернемся к взаимосвязи функциональных отношений и субстрата систем. Функция элемента обычно раскрывается через взаимосвязи, возникающие между элементами системы, целого. "Связи определяют то, чем должны стать части, какую функцию они будут выполнять" /9, 76-77/. Но при этом возникают определенные трудности с объяснением самостоятельности функции элемента по отношению к его субстратным свойствам. Связи, взаимодействия между элементами могут возникнуть лишь при определенном соответствии их субстратных характеристик, то есть связи обусловлены непосредственно субстратными свойствами элементов. Что касается функции, то тут нет такой непосредственной обусловленности, иначе относительная самостоятельность функции становится невозможной. Следовательно, проблема в том, чтобы показать относительную самостоятельность, активность взаимосвязей, лежащих в основе функции, несмотря на непосредственную обусловленность этих взаимосвязей субстратом системы.

Аналогичные трудности возникают при объяснении и некоторых особенностей органичных целых. Для органичного целого характерна такая неразрывная связь частей и целого, что "основные свойства частей определяются закономерностями целого" /15, 31/. Части, как части целого не могут существовать самостоятельно, вне целого. Это позволяет говорить о приобретении частями некоторой доли свойств при вхождении в состав целого. "Свойства части в

той или иной мере снимаются, поглощаются свойствами целого, преобразовываясь в свойства этого последнего" /20, 108/.

Появление новых свойств у частей при вхождении в целое обычно объясняется возникновением связей между частями. Так, например, "особенности биологического связаны с наличием в организме особых типов взаимодействия его частей. Новые типы взаимодействия частей в организме определяют новые качества и новые закономерности организма" /21, 121/. Однако сами взаимодействия между частями становятся возможными при определенном соответствии друг другу субстратных свойств этих частей. Отсюда не ясно, как объяснить при помощи связей и взаимодействий появление у частей новых свойств, если часть вступает лишь в те взаимодействия, которые позволяют ей субстратные свойства. Возникает антиномия: связи определяют свойства частей, свойства частей определяют связи. Следовательно, проблема опять в том, чтобы показать активность взаимосвязей в органичном целом.

В итоге мы пришли к тому же затруднению, что и в случае соотношения субстратных свойств элемента и его функции. Аналогичность затруднений в данном случае носит принципиальный характер, свидетельствуя о том, что системы с активными функциональными связями в определенных условиях могут репрезентировать органичные целые.

Попробуем преодолеть затруднения с объяснением самостоятельности и в то же время субстратной обусловленности функции элемента, распределив связи элементов системы по разным структурам и перейдя к рассмотрению взаимосвязей между структурами.

Пусть имеется система, состоящая из  $n$  элементов / Рис. 1/. Субстратные свойства элементов делают возможным возникновение между ними определенных взаимосвязей. Устойчивая совокупность этих взаимосвязей может быть охарактеризована как функциональная структура системы. По --

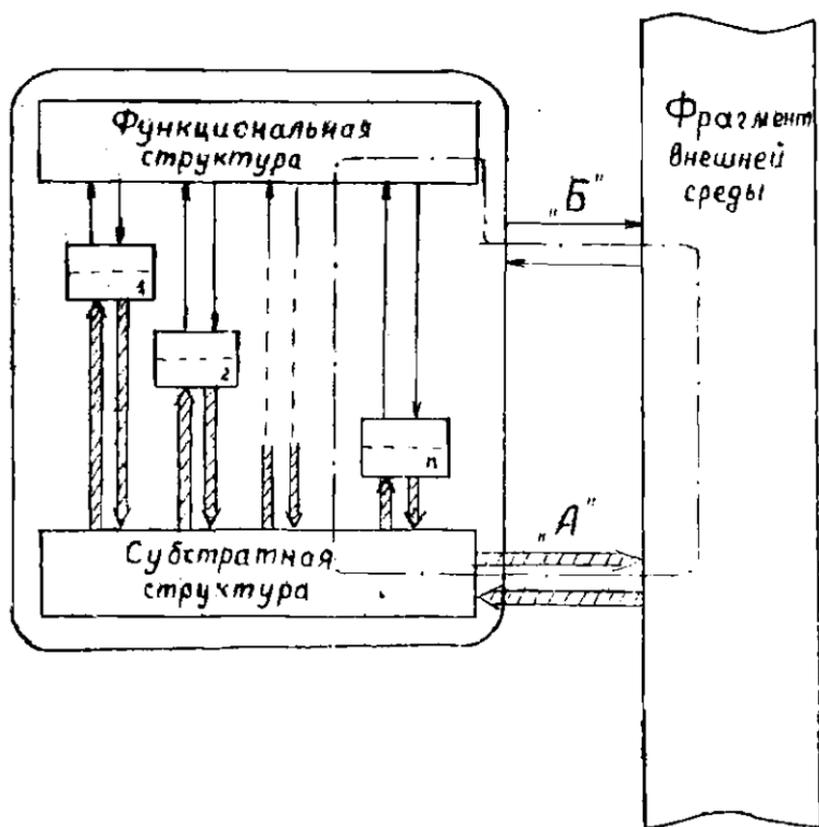


Рис. 1

сколькx не существует абсолютной аддитивности, любая совокупность взаимосвязей между элементами приводит к качественно отличным свойствам на уровне системы. Качественная специфика системы может выразиться, например, в появлении взаимодействий с внешней средой, несводимых к взаимодействию элементов с этой средой, взятых в отдельности.

Элементы системы, рассматриваемые в более широком смысле - как явления, включены в систему не всеми своими свойствами. По тем свойствам, которые не "задействованы" в данной системе, не актуализированы в ней в качестве функций, может осуществляться непосредственная связь элементов с внешней средой. Эти взаимосвязи отнесены к субстратной структуре, поскольку не обязательно зависят от того - включены элементы в данную систему или нет.

Все рассмотренные взаимосвязи элементов обусловлены непосредственно их субстратными свойствами. Пока нельзя говорить об относительной самостоятельности, активности функции элемента, поскольку изменения в субстрате элемента автоматически ведут к изменениям его функции. Эта активность становится возможной, если предположить наличие взаимосвязи между функциональной и субстратной структурами. Рассмотрим возможный механизм осуществления этой взаимосвязи.

Пусть связь структур осуществляется через внешнюю среду / Рис. 1/. Предположим, что в силу каких-то причин, например, изменения во внешней среде /линия А/, возникли изменения в субстратной структуре элементов. Изменения субстратных свойств элементов могут вызвать изменения их функциональных свойств, что, в свою очередь, модифицирует поведение системы и её взаимодействие с внешней средой /Линия Б/. Изменение взаимодействия системы с внешней средой может вызвать повторные изменения в субстратных свойствах элементов /линия А/, которые либо усилят первоначальные изменения, либо снизят их. В случае воз -

никновения повторных изменений в субстратных свойствах элементов происходит образование замкнутого цикла, охватывающего функциональную и субстратную структуры.

Сам механизм взаимосвязи структур в данном случае не имеет принципиального значения. Принципиальной является взаимосвязь функциональной и субстратной структур, которая позволяет объяснить активность функциональных связей в системе. Функциональные связи, обуславливая взаимодействие системы с внешней средой, оказываются в состоянии опосредованно / через внешнюю среду / изменять субстратные свойства элементов. Функциональная структура приобретает особенно устойчивый характер в тех случаях, когда взаимодействие системы с внешней средой вызывает изменения в элементах, стабилизирующие эту структуру. В этом случае функциональная структура как бы "подгоняет" под свои особенности субстратные характеристики элементов. Становится возможной относительная самостоятельность и активность функциональных отношений в системе, так как не всякие изменения субстратных свойств элементов вызывают изменения функциональных свойств, определенная доля изменений может быть компенсирована через механизма взаимосвязи структур.

Активность функциональных отношений в системе не превращает их в нечто абсолютно внешнее, противоположное субстрату, поскольку в основе этой активности лежат процессы, непосредственно обусловленные субстратными свойствами элементов. Вся активность функциональных отношений неразрывно связана с субстратом и осуществляется в русле его возможностей. Следовательно, самостоятельность функции по отношению к субстрату есть в то же время подчинение субстратной природе элементов. Все это позволяет утверждать, что через активность функциональных отношений по отношению к субстрату проявляется активность самого субстрата.

Активность, самодвижение субстрата становятся воз-

можими благодаря раздвоению свойства субстрата на функциональные и субстратные. Это раздвоение, как мы видели, происходит в результате включения элемента в субстратную и функциональную структуры и образования взаимосвязи между этими структурами. Само различие между субстратной и функциональной структурами относительно и имеет место лишь в отношении к данной системе. Пока существует данная система, имеет смысл говорить о субстратной и функциональной структурах. Образование взаимосвязи между этими структурами раздваивает субстрат, превращает его из нейтрального, пассивного материала, воспринимающего откуда-то извне определения формы / структуру, организацию, упорядоченность и т.д. / в самодвижущийся субстрат, сам из себя развивающий определения своей формы. В результате система становится носителем определенного вида самодвижения. Точнее говоря, система подобного типа является не столько носителем, сколько содержанием, порождением, результатом, выражением самодвижения своего субстрата. Но переходя к самодвижению субстрата, мы покидаем тем самым точку зрения субстрата, как материала, принимающего определения / в данном случае, функциональные отношения / извне, и приходим к субстанции органичного целого, из себя развивающей всё многообразие явлений этого целого, в том числе и функциональные отношения.

Разумеется, самодвижение системы понимается в относительном смысле. Из рис. I видно, что влияние внешней среды не только не исключается, но предполагается как одна из необходимых условий самодвижения. Самодвижение возникает с образованием внутреннего противоречия в системе, в данном случае противоречия между субстратными и функциональными свойствами элементов. Благодаря этому противоречию происходит фиксация начественной специфики системы, в результате чего внешние воздействия оказывают на эту систему уже не непосредственное, а опосредованное спецификой системы влияние. Следовательно, самодвижение со -

стоит в возникновении не движения как такового, а определенной формы движения, особенности которой обусловлены внутренним противоречием системы. А движение, как таковое, не возникает и не исчезает.

Если рассмотренная система со взаимосвязанными структурами удовлетворительно репрезентирует некоторые особенности органичных целых, то можно сделать вывод, что в органичных целых субстанцией, которая включила бы в себя функциональные отношения и вещественный состав, субстрат в качестве своих различающихся моментов, является самодвижущийся субстрат. В органичных целых нет субстрата в традиционном смысле как пассивного, косного, нейтрального, равнодушного к своим определениям материала. Здесь субстрат не является простым вспомогательным средством для деятельности какого-то принципиально отличного от него начала. Изведение субстрата до уровня вспомогательного материала является абсолютизацией одного из моментов самодвижения реального субстрата органичных целых.

Самодвижение субстрата, как всякое самодвижение, должно включать отрицание исходной определенности в пользу другой, но эта другая определенность необходима лишь для фиксации исходной. Так возникает возвращающееся к себе движение, то есть самодвижение. "Движение как процесс поворачивается непосредственно в самом себе, и лишь таким образом оно самодвижение - движение, исходящее из себя..." /5, 21/. С этой точки зрения субстрат в органичных целых оказывается не только основой самодвижения, обуславливая его русло, но и результатом самодвижения. Конкретно это может проявиться в том, что целое /система/ опосредованно, через взаимодействие с внешней средой управляет некоторыми характеристиками своего субстрата, формирует его специфику как субстрата данной системы. Следовательно, в процессе самодвижения субстрат переходит из обуславливающего в обусловленное, из основы в обоснованное.

Примечательно, что К.Маркс подобное превращение об-

условливаемого в обусловленно выделяется как отличительную черту органических систем: "Если в развитой буржуазной системе ... каждое полагаемое есть одновременно предпосылка, то это имеет место в любой органической системе" / Цит. по II, 89/.

Если рассматривать понятия "система", "элемент", "структура", "функция" с точки зрения самодвижения субстрата, то они оказываются фиксацией этого самодвижения. Так, исходной определенностью, которая подвергается отрицанию в процессе субстратного движения являются свойства элементов. Объединение элементов структуру приводит к возникновению системы с новыми свойствами, качественно отличными от свойств элементов, взятых самих по себе, что может трактоваться как отрицание исходной определенности субстрата — свойства элементов в пользу другой его определенности — свойства системы. Возвращаясь к себе движение субстрата, то есть самодвижение, возникает с образованием замкнутого цикла, связывающего эти две определенности субстрата таким образом, что происходит фиксация, стабилизация исходной определенности / по типу отрицательной обратной связи/. В этот момент происходит разделение субстрата и превращение его в специфическую, конкретную субстанцию, порождающую все многообразие явлений в органичном целом.

То обстоятельство, что именно через структуру и через выполнение функций в системе осуществляется отрицание исходной определенности субстрата, по всей вероятности, и послужило основанием для противопоставления системных понятий субстратным. Между тем, это противопоставление несостоятельно, так как через включение элементов в структуру и выполнение элементами функций в системах со связанными структурами осуществляется самодвижение субстрата этих систем.

Итак, системный подход должен трактоваться как дальнейшее развитие субстанциального подхода в научном

познании. Специфика системной методологии, оцененная с точки зрения субстанции как ступени познания, состоит в том, что вещественный состав объектов, требующих системного подхода, не является жестко фиксированной определенностью, а переводится в момент самодвижения субстанции. Именно здесь нужно искать гносеологические корни идеалистических концепций целостности, попыток противопоставления системных понятий субстанциальным. В действительности же, системный подход, устанавливая существенное значение принципов кибернетики и общей теории систем для ограниченных целых, сложноорганизованных объектов, открывает лишь способ /само-/движения субстрата, способ превращения, казалось бы, пассивного, нейтрального материала в /само-/движущуюся субстанцию, саму из себя развивающую свои определения.

Таким образом, диалектико-материалистическая категория субстанции является необходимым моментом философского обоснования системного подхода.

## Литература

1. Ленин В.И. Полн. собр. соч., изд. 5, т. 29.
2. Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., изд. 2, т. 23.
3. Маркс К. и Энгельс Ф. Соч., изд. 2, т. 20.
4. Гегель. Работы разных лет. т. 2, М., 1971.
5. Гегель. Наука логики. т. 2, М., 1971.
6. Гегель. Соч., т. II, М.-Л., 1934.
7. Гегель. Соч., т. XI, М.-Л., 1935.
8. Гегель. Соч., т. У, М., 1937.
9. Абрамова Н.Т. Диалектика части и целого. В кн.: Структура и формы материи. М., 1967.
10. Вакнерев Ф.У. Место и значение категории самодвижения в материалистической диалектике. В сб.: «Проблемы диалектики», вып. I, Изд-го Ленингр. ун-та, 1972.
11. Ильенков Э.В. Диалектика абстрактного и конкретного в «Капитале» Маркса. М., 1960.
12. Ленинская теория отражения и современность. София, 1969.
13. Мамзин А.С. О форме и содержании в живой природе. Л., 1968.
14. Науменко Л.К. Матризм как принцип диалектической логики. Алма-Ата, 1968.
15. Проблемы методологии системного исследования. М., 1970.
16. Rombach H. *Substanz, System, Struktur*. В. I. München, 1965.
17. Розенталь М. О характере развития философских категорий. «Коммунист», 1972, № 13.
18. Тугаринов В.П. О предмете и структуре марксистской философии. «Философские науки», 1972, № 5.
19. Философская энциклопедия. т. 5, М., 1970.
20. Энгельгардт В.А. Интегрализм - путь от простого к сложному в познании явлений жизни. «Вопросы философии», 1970, № II.
21. Юрай Г.А. Проблема целостности организма. М., 1962.

## Структура процесса моделирования

В процессе познания и, особенно, практического овладения миром моделирование издавна играло огромную роль. Но весьма долго моделирование рассматривалось как чисто технический, вспомогательный прием. Однако, в последнее время обнаруживается устойчивое внимание специалистов естественно-технического профиля к общим методологическим вопросам моделирования /см.: Л.М. Гутенмахер. Электрическое моделирование. М., 1955; П.К. Конаков. Теория подобия и ее применение к теплотехнике. М., 1959; В.А. Венников. Теория подобия и моделирование применительно к задачам электроэнергетики. М., 1966 и др./.

Это объясняется тем, что получая все более значительное распространение в различных областях науки и техники, моделирование становится все более сложным и многообразным. Если раньше модели имели ту же физическую природу, что и моделируемые объекты, то теперь такое встречается все реже. Например, все большее распространение получает изучение социальных процессов на математических моделях, т.е. все чаще имеет место положение, когда объект и модель представляют различные формы движения материи. Такое качественное усложнение модельных исследований и привело к необходимости выработать некоторые общие приемы моделирования, без которых дальнейшее развитие этого плодотворного метода исследований становилось затруднительным.

С другой стороны, возросшая популярность моделирования, как средства решения не только технических, но и естественнонаучных проблем, увеличение "удельного веса" этого метода среди других методов познания, привело к тому, что наметился повышенный интерес к моделированию и со стороны философов /см.: Б.А. Глинский, Б.С. Грязнов и др. Моделирование как метод научного исследования. М., 1965;

И.Б.Новик. О моделировании сложных систем. М., 1965;  
 В.А.Штофф. Моделирование и философия. М.-Л., 1966;  
 К.Л.Морозов. Математическое моделирование в научном познании. М., 1969; А.М.Уемов. Логические основы метода моделирования. М., 1971/.

Если усилия представителей естественно-технических наук направлены, главным образом, на разработку приемов и методов моделирования, применяемых в той или иной отрасли науки, то философов моделирование интересует как метод познания, его гносеологическая специфика.

Некоторым синтезом эти двух направлений может являться, на наш взгляд, попытка рассмотрения обобщенной структуры процесса моделирования с учетом его места среди других методов познания и поэтапный анализ тех гносеологических моментов, которые имеют место в структуре данного процесса. Такое рассмотрение структуры процесса моделирования, по-видимому представляет интерес как для философов, так и для исследователей, работающих в других отраслях знания, т.к. обобщенная структура процесса моделирования может быть положена в основу каждого конкретного акта моделирования. Поэтому, выявлению и рассмотрению такой обобщенной структуры процесса моделирования, будет уделено главное внимание. Но прежде чем перейти к такому рассмотрению, необходимо указать, что будет пониматься под терминами "модель" и "моделирование".

Хотя в специальной и философской литературе имеется множество определений модели / 1, 17; 2, 81; 5, 29/, среди них нет безукоризненных - все они страдают теми или иными недостатками. Наиболее часто модель отождествляют с идеальным образом или с описанием объекта или отношения. Существует большое число и других определений, причем число это постоянно растет. В связи с этим возникло мнение, что, вообще, невозможно дать единое определение понятию "модель". Но так как необходимость в едином определении существует /прежде всего для гносеологического анализа/,

то попытки дать такое определение продолжают. Интересной в этом отношении является работа А.И.Уемова по унификации понятия "модель" путем логического анализа всех случаев его употребления и выделение общих для них признаков /6 /.

Отдавая себе отчет в том, что если в данной работе также будет сделана попытка дать свое определение модели, то, по-видимому, это определение не будет свободно от недостатков, ограничимся следующим замечанием: при моделировании изучаемый объект /объект А/, взмещается некоторым другим объектом / объектом В/, который мы и будем называть моделью.

Обычно, давая определение модели, указывают на ее наиболее характерные свойства. Чаще других называют ее наглядность и простоту по отношению к моделируемому объекту. Так Г.Клуус пишет /3, 216/: "Под моделью следует понимать отображение фактов, вещей и отношений определенной области знания в виде более простой, более наглядной структуры". При этом под наглядностью понимается выражение структуры модели в форме чувственно воспринимаемых элементов /8, 17/. Естественно, что если при таком понимании наглядности считать наглядными и знаковые модели /з это, как правило, делается/, то все модели являются наглядными. Таким образом, наглядность, в этом случае, выступает в качестве обязательного свойства любой модели.

Такое понимание наглядности модели не представляется неверным. Дело в том, что здесь речь идет о наглядности объекта, хотя и выступающего в данный момент в качестве модели, но тем не менее существующего совершенно самостоятельно. А к объектам понятие наглядности не применимо. Наглядными могут быть не объекты, а лишь наши представления о них. Поэтому при решении вопроса о наглядности модели, модель должна пониматься не как "квезиобъект", а как гносеологический образ. Точнее вопрос должен решаться через сопоставление чувственных образов

модели и моделируемого объекта. И наглядной, при таком подходе, будет та модель, чувственный образ которой позволяет построить чувственный образ моделируемого объекта. А это возможно далеко не всегда, и значит, далеко не все модели являются наглядными. Например, чувственный образ цифровой моделирующей установки /ЭЦМ/ не имеет ничего общего с чувственным образом моделируемого объекта /домашней печи, например/ и потому не может привести к нему.

Другим, наиболее характерным свойством модели, обычно называют ее простоту по отношению к моделируемому объекту. На эту особенность указывает целый ряд авторов. В среде философов это положение не вызывает каких-либо разногласий. Но представители технических наук, непосредственно занимающиеся моделированием, часто недоумевают. Указывая на сложную тензометрическую схему /модель/ и на элементарный брус /моделируемый объект/, они иронически спрашивают о том, что же такое простота.

Причиной недоумений является некорректное понимание характера моделируемого объекта и модели. Дело в том, что под моделируемым объектом следует понимать не целостный объект со всей совокупностью его свойств, а лишь некоторую конечную совокупность этих свойств. Именно те свойства объекта, которые непосредственно интересуют исследователя в данной процедуре моделирования. Аналогично и в отношении модели. Моделью следует считать не целостный объект, заменяющий оригинал, а лишь некоторый комплекс свойств и отношений этого объекта.

Такое понимание характера объекта и модели позволяет преодолеть указанное недоумение и согласиться с тем, что простота модели по отношению к оригиналу, является ее универсальным свойством.

Но является ли это свойство характерным только для моделей? Нет, так как не только модель, но и гипотеза, теория, закон проще, чем предмет ими описываемый, т.е.

объективный мир. Но если при любом методе познания предмет познания упрощается, то нельзя считать простоту модели ее специфическим свойством.

Как и понятие "модель", понятие "моделирование" имеет множество определений и пониманий. Выделим из их совокупности два крайних /противоположных/ понимания. Одно из них - чрезмерно узкое понимание моделирования, сведение его до одного из его видов - до физического моделирования. В настоящее время такое понимание почти не встречается в литературе и потому не представляет интереса. Более популярна другая точка зрения - расширенное понимание моделирования до отождествления его с познанием вообще. При таком понимании познание есть моделирование внешнего мира в мозгу человека.

Но если познание есть моделирование, то познавательный образ есть модель. Последнее неверно хотя бы потому, что образ является результатом познания, а модель лишь средством. В основе формирования познавательного образа лежит процесс отражения, который и обуславливает сходство познавательного образа с отражаемым объектом. Сходство же модели с оригиналом объясняется не каким-то взаимодействием, а материальным единством мира. Свойство "быть моделью" - функциональное свойство, способность же к отражению есть свойство внутренне присущее материи. Приведенные соображения, по-видимому, показывают неправомерность отождествления модели и познавательного образа, а значит и неправомерность второго, предельно расширенного понимания моделирования. Но нельзя и противопоставлять эти понятия. Познавательный образ, в качестве своего содержания всегда имеет какие-то свойства внешнего мира и, по отношению к ним, является отражением, но не моделью. Но соотнося этот образ с предметами, отражением которых он является, человек делает его моделью. " Всякий, использующий систему А, которая ни прямо, ни косвенно не взаимодействует с системой В, для того, чтобы получить информацию о систе-

ме В, использует А как модель В" / Ю, ГЭ/.

Указав на несостоятельность двух крайних подходов к определению понятия "моделирование", приведем определение, исключающее, на наш взгляд, оба крайних подхода к моделированию и сохраняющее его гносеологическую специфику. Таким определением нам представляется определение моделирования "как метода познания при помощи искусственных или естественных систем, сохраняющих некоторые особенности объекта исследования, что дает возможность представить этот объект в определенных отношениях и дать о нем новое знание" / 2, 84/.

Раскрыв содержание понятий "модель" и "моделирование", т.е. показав то, что мы понимаем под этими терминами, переходим к непосредственному рассмотрению структуры процесса моделирования. Прежде всего следует отметить, что моделирование - сложный многоступенный процесс. И.Б.Новик / 4 / указывает на четыре этапа: 1- построение модели; 2 - исследование модели; 3- экстраполяция информации; 4 - проверка экстраполяции. В другой работе / 1 /, касающейся этого вопроса, авторы также выделяют четыре этапа, хотя и несколько отличные от указанных, а именно: 1 - постановка задачи; 2 - создание /выбор/ модели; 3 - исследование модели; 4 - перенос знания.

В первом случае процесс моделирования начинается непосредственно с построения модели, в то время как во втором этому предшествует постановка задачи, выделенная в отдельный этап. Это выделение нам представляется оправданным, так как от правильной постановки задачи в большой степени зависит успех любого исследования, особенно модельного. Поэтому будет правильным, с методической точки зрения, выделение постановки задачи в отдельный этап.

Недостатком данной структуры является отсутствие заключительного этапа, который, тем не менее, имеет место в процессе моделирования. Таким этапом является про -

верки истинности полученных знаний или проверка экстраполяции информации, полученной при изучении модели, путем сооставления ее с оригиналом, т.е. с моделируемым объектом.

В связи с наличием некоторой неполноты рассмотренных структур, нам представляется, что более полной структурой будет являться структура, включающая следующие этапы: 1 - постановка задачи; 2 - построение модели; 3 - исследование модели; 4 - перенос знания; 5 - проверка истинности полученного знания.

В общем случае любая процедура моделирования имеет указанную структуру. Но при выполнении моделью различных гносеологических функций, содержание этапов данной структуры различно. Например, если модель выполняет объяснительную функцию, то первый этап - постановка задачи - носит формальный характер. Кроме того, в этом случае модель, как правило, не строится, а выобрается из существующих, хорошо изученных объектов. Это, в свою очередь, приводит к тому, что необходимость в исследовании модели /второй этап/ отпадает. Как видно, данная структура хотя и имеет отличия, является, тем не менее всего лишь модификацией общей структуры, к рассмотрению которой мы и переходим.

### I Постановка задачи

Как известно, правильно поставить вопрос часто оказывается сложнее, чем ответить на него. В полной мере это относится и к моделированию.

Сама природа метода моделирования такова, что отразить объект с помощью модели можно лишь с какой-то одной стороны, под каким-то одним углом. Модель, тождественная объекту, бесполезна для исследователя, так как, по существу, это не модель, а второй объект, который не имеет никаких преимуществ по отношению к первому с точки зрения простоты познаваемости. Не менее опас-

на и другая крайность - чрезмерное упрощение модели, вследствие чего модель перестает быть аналогом объекта. Таким образом, при постановке задачи необходимо учитывать, что "слишком хорошая модель бесплодна, слишком отдаленная модель вводит в заблуждение" / II, 323/. Отсюда видна важность выбора именно тех некоторых свойств и отношений объекта, которые следует смоделировать, чтобы получить новое знание.

Но для того, чтобы сделать такой выбор, необходимо иметь некоторые первоначальные знания об объекте. Обычно такие знания имеются. Необходимо лишь их систематизировать, т.е. осмыслить их взаимосвязь. Этот момент представляется весьма важным, так как понять и проследить взаимосвязь известных свойств объекта, необходимо видеть с определенной факт из их многообразия и, проследив его во всех известных модификациях, не вому, как по аргументу, выявить функцию - будущую модель.

Свойство, отношение или структура объекта - все это может быть положено в основу будущей модели. Важно лишь, чтобы были выбраны такие черты научного объекта, которые могли бы привести к цели. В настоящее время еще не существует какой-либо методики, позволяющей направленно проанализировать данный отбор на основе каких-либо принципов. Поэтому здесь обычно говорят о "великой интуиции исследователя" при отборе исходной информации. И.Б.Новин указывает / 4, 70/, что "решающую роль в этом могут играть методологические принципы подхода к объекту, явно или неявно выраженные исследователем" и, что "исследование приобретает классическую стройность, когда эти методологические принципы выражены с предельной четкостью".

Центральным вопросом при моделировании является вопрос с правомерности переноса знания, полученного с помощью модели, на объект. Логическим основанием такого переноса является процедура вывода по аналогии. Как известно, знание, полученное путем умозаключения по аналогии,

носит вероятностный характер. Существуют условия повышения степени вероятности такого знания. Они будут рассмотрены ниже. Но некоторые из этих условий необходимо учитывать уже при постановке задачи.

Традиционное условие повышения вероятности вывода по аналогии – увеличение числа сходных признаков объекта и модели. И в первую очередь, существенных для моделируемого объекта признаков. /Следует отметить, что классификация признаков на существенные и несущественные может производиться лишь с учетом цели, преследуемой в данной процедуре моделирования/. Для несущественных признаков это условие необязательно. Более того, согласно термину условия Кейнса, правомерность переноса увеличивается при "уменьшении числа известных сходств между всеми инстанциями, которые игнорируются как несущественные". А.М.Уемов /6, 151/ справедливо указывает на то, что это условие предполагает не сходство, а различие между моделью и объектом. Но моделирование характеризуется не только сходством модели и объекта, но и различием между ними. Именно благодаря отличию от объекта, модель позволяет получать новое знание о нем.

Дополнением к традиционному условию повышения вероятности вывода по аналогии – увеличению числа сходных признаков – служит правило, которое гласит, что вывод будет тем более вероятен, чем беднее по своему содержанию переносимый признак. Или другими словами, полученное знание тем достовернее, чем меньшую информацию оно содержит. Поэтому не следует стремиться к максимальному использованию модели.

Необходимо особенно внимательно относиться к переносу количественных характеристик модели на объект. Желательно, где это возможно, количественные характеристики представлять в виде качественных, т.е. линейные или многомерные свойства сводить к точечным свойствам.

Для переходе ко второму этапу процесса моделиро-

вания - построению модели - исследователь должен, произведя систематизацию имеющихся данных об объекте, в достаточной степени четко представить, какие свойства объекта будут положены в основу будущей модели, какие будут отброшены как несущественные и какие характеристики предполагается получить на модели.

## 2 Построение модели

Построение модели не следует понимать лишь как материализацию данных об объекте. Упорядоченная совокупность этих данных уже является моделью и может быть весьма эффективно использована. История науки дает много примеров этому - идеальные модели всегда играли значительную роль в развитии науки, не будучи материализованными.

Кроме того, построению материальной модели всегда предшествует определенная теоретическая работа, в результате которой конструктор получает, более или менее точный, идеальный образ будущей материальной модели. Идеальный образ будущей модели является результатом подготовительной работы по построению модели. Далее следует процесс непосредственного построения материальной или идеальной модели.

Имея совокупность данных об объекте, конструктор выбирает существенные из них и, путем дальнейшего много-ступенчатого абстрагирования, приходит к идеальной модели объекта, которая в дальнейшем становится предметом исследования. Идеальная модель может быть получена лишь в результате идеализации, которая, обязательным образом, включает в себя процесс многоступенчатого абстрагирования.

Материальная модель конструируется несколько иначе.

Абстрагируясь от всей совокупности свойств объекта, выделив его основные свойства и отношения, выражает их в виде некоторой знаковой системы. Процесс придания этой знаковой системе чувственно воспринимаемой формы и есть процесс построения модели.

Иногда процесс построения материальной модели бо -

лее прост. Модель создается путем изменения условий существования или функционирования объекта. Изменение условий может быть выражено в изменении пространственных или временных параметров. Такие модели издавна применяются в биологических науках. В последнее время таким путем изучается жизнеспособность человеческого организма: создаются искусственные условия существования - длительное одиночество, специальное питание, барокамеры и т.д.

Построение модели может осуществляться и путем упрощения объекта, непосредственно неподдающегося исследованию. В отличие от построения модели путем абстрагирования, в данном случае, происходит упрощение не совокупности наших знаний об объекте, а непосредственно самого объекта. Как правило, такое упрощение производится со структурой объекта. Например, моделью для изучения изгибной прочности сечения сложного профиля, может служить брус.

### 3 Исследование модели

Полученная в результате выбора или построения, модель /независимо от того, является она идеальной или материальной/ выступает в качестве самостоятельного объекта исследования. На этом этапе преследуется единственная цель - получение нового знания о структуре, свойствах и отношениях исследуемого объекта, т.е. модели. В процессе изучения модели могут быть применены все многочисленные средства экспериментального и теоретического исследования.

Направленность процесса изучения модели определяется теми задачами, которые необходимо решить для получения нового знания о моделируемом объекте. Последовательность изучения модели может быть совершенно отличной от последовательности изучения объекта, так как модель может иметь совершенно иную природу, форму движения материи. Процесс исследования модели редко бывает одноэтапным. Уже при получении первых эмпирических данных возникает необходи -

мость в их проверке. Такая проверка производится путем сопоставления модельных данных с данными объекта. Для такого сопоставления выбирают такие данные, которые могут быть относительно легко получены как путем непосредственного изучения объекта, так и путем моделирования. Кроме того, эти данные должны характеризоваться именно моделируемой чертой объекта. В противном случае, такое сопоставление никак не может гарантировать адекватность данных, получаемых при дальнейшем исследовании модели.

В случае неадекватности модельных данных данным объекта, строится новая модель. Если адекватность не полная, то модель совершенствуется путем исправления, уточнения. В.А.Штофф /9, 166/ называет этот процесс конкретизацией модели и указывает два пути ее осуществления: детализацию и построение дополнительных моделей. При детализации модель дополняется теми моментами, от которых ранее, при построении модели, отвлеклись как от несущественных. Конкретизация путем построения дополнительных моделей применяется в случае невозможности детализации. Например, при моделировании квантовомеханических явлений.

Таким образом, модель, первоначально полученная путем абстрагирования от сложной совокупности данных, в дальнейшем достраивается путем введения дополнительных элементов, т.е. конкретизируется. Здесь мы видим проявление общего диалектического принципа движения познания: от конкретного к абстрактному и от абстрактного к конкретному.

В процессе конкретизации модель "доводится" таким образом, что некоторые ее характеристики становятся все более адекватными соответствующим характеристикам объекта. Степень адекватности модели объекту может быть весьма высокой, но создать абсолютно адекватную модель невозможно в силу бесконечности материи вглубь. Тем не менее, в определенных пределах, к этому необходимо стремиться, так как с увеличением адекватности модели объекту,

увеличивается правомерность переноса модельных данных на объект. При увеличении степени адекватности путем конкретизации модели, происходит процесс, аналогичный известному изменению соотношения между относительной и абсолютной истиной в процессе познания объективной действительности.

При исследовании модели иногда оказывается, что ее дальнейшее изучение затрудняется наличием у нее некоторых факторов, свойств, отношений. Освобождение от этих конкретностей может значительно облегчить исследование. Но это может явиться и причиной получения ложных данных. Причиной неудачи при моделировании может быть неправильная экстраполяция модельных данных на моделируемый объект.

#### 4 Перенос знания

Так как целью моделирования является получение нового знания об объекте, то после изучения модели возникает необходимость в переносе полученного знания на объект. Основной экстраполяцией информации с модели на объект, является умозаключение по аналогии. На основании того, что модель  $P$  обладает свойствами  $a_1, a_2, \dots, a_n, a_{n-1}$ , и что объект  $P''$  обладает свойствами  $a_1, a_2, \dots, a_n$  делается вывод, что свойство  $a_{n+1}$ , обнаруженное в модели, должно быть и у моделируемого объекта.

Основанием такого предположения служит наличие объективно существующих связей между элементами одной системы /объекта/ и элементами другой /модели/. Наличие таких связей обеспечивается уже на этапе построения модели, когда за ее основу берется изоморфная или гомоморфная система. Но заключение о наличии изоморфизма /или гомоморфизма/ делается субъектом. В этом активная роль познающего субъекта в процессе моделирования.

Правила переноса знания с модели на объект, есть, по существу, правила преобразования высказываний о модели в высказывания об объекте. Например, изучая сложную сеть автомобильных дорог, пользовались моделью, представляющей

собой электрическую цепь. При изучении модели выяснили, что через определенный участок электроцепи за время  $T$  прошло  $R$  кулонов электричества. При переводе данного высказывания о модели в высказывание об объекте, выражение "заданный участок электроцепи" заменяется выражением "заданный участок дороги", а величина зарядов в кулонах — пропускной способностью дороги в единицу времени. Таким образом, высказывания об объекте выводятся на основании высказывания о модели с учетом правил перевода информации. Совершив такой, в определенной степени, формальный перевод, мы получаем знание об объекте, причем знание истинное. Истинность этого знания была обусловлена ранее — при построении модели, когда было выполнено главное требование — изоморфизм модели объекту.

Но и при наличии изоморфизма /гомоморфизма/ моделирование дает данные, которые носят вероятностный характер. Это объясняется тем, что сама природа выводов по аналогии такова, что получить абсолютно достоверное знание невозможно. Кроме того, погрешности могут быть вызваны и особенностями модели, и средствами ее исследования, и неправильной интерпретацией результатов, полученных при моделировании. Такая угроза существует на всех этапах моделирования. Поэтому заключительным этапом должна быть практическая проверка истинности полученного знания.

### 5 Проверка истинности полученного знания

Проверка данных, полученных путем моделирования, состоит в получении этих данных /или их части/ другими путями. Например, путем логического доказательства, измерения, эксперимента. Интересно отметить, что любой из указанных методов включает в себя элементы моделирования. Так логическое доказательство есть рассуждение, в результате которого устанавливается истинность или ложность какого-либо суждения. При доказательстве опираются на ранее доказанные теоремы, т.е. для доказательства одной теоремы пользуются другой как моделью. Измерение также можно по-

нимать как акт моделирования, т.к. в ходе его имеет место представление некоторых характеристик объекта в качестве единиц длины.

В конечном же итоге, вопрос об истинности знания решает практика. Только практика человечества является единственным и универсальным критерием истины. "В практике должен человек доказать истинность, т.е. действительность и мощь ... своего мышления", — указывает К.Маркс.

Подводя некоторые итоги рассмотрению структуры процесса моделирования, отметим, что первым его этапом является систематизация уже имеющихся знаний об объекте. При этом еще раз обращается внимание на невозможность или на нецелесообразность непосредственного изучения моделируемого объекта. Второй этап — построение или, в частном случае, выбор модели из числа существующих объектов. На третьем этапе происходит исследование модели. Но так как модель является лишь средством исследования, то данные, полученные с ее помощью, должны быть экстраполированы на объект. Перенос полученной информации — четвертый этап процесса моделирования. Завершается процесс моделирования проверкой истинности полученного знания.

Такой нам представляется обобщенная структура процесса моделирования в общем случае. В конкретном акте моделирования она может видоизменяться. Причем, изменяться может не только содержание этапов, / как это было показано выше/, но и структура процесса в целом, которая иногда может быть неполной. Например, при использовании модели в качестве наглядного образа объекта.

Тем не менее, рассмотренная структура процесса моделирования может быть основой любого конкретного акта моделирования. Причем, использование такой обобщенной структуры может позволить избежать чрезмерно узкого подхода к моделированию, который нередко наблюдается в конкретных исследованиях.

## Литература

1. Гдинский Б.А. и др. Моделирование как метод научного исследования. Изд-во Московского ун-та, 1966.
2. Зиновьев А.А., Резвин И.И. Логическая модель как средство научного исследования. "Вопросы философии", 1960, № 1.
3. Клаус Г. Кибернетика и философия. Изд-во "Иностранная литература", 1960.
4. Новик И.Б. О моделировании сложных систем. Изд-во "Наука", 1960.
5. Пшелещий М. О значении теории моделей в логике эмпирической науки. "Вопросы философии", 1971, № 3.
6. Уемов А.И. Логические основы метода моделирования. Изд-во "Мысль", 1971.
7. Фролов И.Т. Гносеологические проблемы моделирования биологических систем. "Вопросы моделирования", 1961, № 2.
8. Штофф В.А. Роль моделей в познании. Изд-во ЛГУ, 1963.
9. Штофф В.А. Моделирование и философия. Изд-во ЛГУ, 1966.
10. Apostel L. Toward the formal Study of Models in the nonformal Sciences. "Synthese", Vol. 12, No 2/3, Sept. 1960.
11. Hinde R.A. Ethological Models and Concept of "Drive". "The British Journal for the Philosophy of Science", 1955, Vol. 6, No 24.

## О некоторых идеалистических концепциях истины и её критерия

Вопрос об истине и ее критерии — один из важнейших вопросов теории познания. По вопросу о критерии истинности наших знаний велись и ведутся ожесточенные споры между философами, философскими школами, течениями, направлениями. Если для представителей материалистического направления истина есть отражение в сознании человека предметов, явлений, закономерностей объективной действительности такими, какими они существуют вне и независимо от познающего субъекта, то идеалисты, говоря об истинности, либо вовсе отвергают отношение мысли к объективной действительности, либо представляют это отношение искаженным.

В настоящей работе дается критика некоторых идеалистических концепций истины и ее критерия. Автор не ставит перед собой цели дать подробное историко-философское исследование проблемы. Задачи данной статьи — показать принципиальную невозможность правильно решить вопрос о критерии истинности наших знаний в рамках идеалистической гносеологии, а также то, что при всей широте аргументации идеализма итог всюду один и тот же: сведение вопроса к познающему субъекту.

Первые попытки решения проблемы истины и ее критерия были предприняты еще некоторыми мыслителями древности.

Гераклит, выдающийся диалектик Древней Греции, учивший, что все течет, все изменяется, не был скептиком. Однако из его философии были сделаны выводы в духе релятивизма и скептицизма. Если все течет, все изменяется, — рассуждал, например, ученик Гераклита Кратил, — если дважды нельзя войти в одну и ту же реку, то, естественно, возникает вопрос: возможно ли при этом познание? И Кратил дал отрицательный ответ. Раз в одну и ту же реку нельзя войти дважды, то в нее нельзя войти и один раз, так как река

постоянно претерпевает изменения и становится иной. Таким образом, Кратил, абсолютизовав момент релятивного, относительного в познании, пришел к отрицанию возможности познания мира вообще. "... Отличие субъективизма /скептицизма и софистики/ от диалектики, между прочим, то, — писал Ленин, — что в /объективной/ диалектике относительно /релятивно/ и различие между релятивным и абсолютным. Для объективной диалектики в релятивном есть абсолютное. Для субъективизма и софистики релятивное только релятивно и исключает абсолютное" / 3, 29, 317/.

Односторонний сенсуализм приводит к релятивизму другого древнегреческого философа — Протагора. "Человек есть мера всех вещей существующих, что они существуют, и не существующих, что они не существуют" /17, 250/, — провозглашает Протагор и делает из своей теории релятивистские выводы, приводящие его к скептицизму. "Все, что кому кажется, так оно и есть" /27, 252/, — заявляет Протагор, и отсюда необходимо следует, что все суждения истинны, точнее, понятия истины или лжи вовсе неприменимы к суждениям о предметах, так как трудно или даже совершенно невозможно выделить в конкретном восприятии то, что в определении предмета относится на долю психо-физической организации человека.

В.И. Ленин, приводя тезис Протагора в "Философских тетрадах", пишет на полях: "Релятивизм софиста...", "Протагор и Кант", а затем прослеживает, как элементы скептицизма Протагора перерастают в позднее отрицание возможностей достигнуть истины у его современника Горгия: "... 1/ Ничто не существует. Ничего нет. 2/ Если даже есть, непознаваемо. 3/ Если даже познаваемо, сообщение о познанном невозможно" / 3, 29, 243-245/. В своей аргументации вышеперечисленных положений Горгий, используя априори элейцев — Зенона и Мелисса — подчеркивает разрыв между бытием и видимостью. "Бытие, — говорит он, — неявно потому, что ему не удается казаться, а кажимость бессиль-

на потому, что ей не удастся быть" / 24, 128/. Горгий односторонне подчеркивает момент отличия бытия от сознания. Он совершенно не видит другого момента — их единства. Отсюда и скептицизм Горгия.

Ни Кратил, ни Протагор, ни Горгий в истории античной философии не относятся к представителям классического скептицизма, хотя моменты релятивизма и скептицизма в их учениях были очень сильны. Самым значительным и самым влиятельным из скептиков античного мира был Секст Эмпирик / II-III в.в.н.э./. Он дал классическое изложение основ философии скептицизма.

Скептик, по Сексту Эмпирику "... во всем недоумевает и ищет... Он всегда нерешителен перед согласием или отрицанием" / 21, 19/. Скептик равнодушен как к отрицательному, так и к положительному решению вопроса об истине. "... Всякому положению, — пишет Секст в "Книгах Пирроновых положений", — можно противопоставить другое, равное ему; вследствие этого ... мы приходим к необходимости отказаться от всяких утверждений..." / 21, 20/.

Посредством какого рода деятельности познания можно решить вопрос о том, что есть истина? Мы не можем найти нормы объективной истины, — заявляли скептики. Во всяком случае, непосредственная очевидность, т.е. чувственные восприятия, — не может быть такой нормой, так как в чувственных восприятиях дана не объективная реальность, а нечто, отличное от нее. "Нам кажется, например, что мед сладок, и мы соглашаемся с этим, ибо воспринимаем сладость ощущением. Но есть ли сладкое таково, как мы о нем говорим, мы сомневаемся; но это сомнение не касается явления, а того, что говорится о явлении" / 21, 22/. Ни отдельные чувственные восприятия, ни логическая обработка этих восприятий не могут служить для скептиков критерием истинности познания внешнего мира, ибо "... мы не сможем сказать, какова каждая вещь по своей природе и в чистом виде, но только каковой она нам кажется по отношению к

чему-нибудь. Отсюда следует, что нам должно воздержаться от суждения о природе вещей<sup>а</sup> /21, 48/.

Заметим, что древние скептики были совершенно правы в постановке вопроса: критерием истины не может служить ни ощущение, ни разум. Но вывод, который делает диалектический материализм из этой же посылки — прямо противоположен утверждению античных философов о том, что человек никогда не может познать природу материальных вещей ни посредством чувственных восприятий, ни посредством мышления. Марксизм вводит в свою теорию познания единственно верный критерий истины, разрешив тем самым противоречие, казавшееся неразрешимым античным скептикам, да и не только им.

Одной из наиболее характерных форм рационалистического направления в идеалистической гносеологии Нового времени является теория очевидности, классическим представителем которой был Декарт. Согласно этой теории, истинным является такое суждение, которое для нас столь очевидно, что мы не можем его отрицать. Причем эта самоочевидность в качестве основы истинного знания и критерия истины не нуждается ни в опытных, ни в логических доказательствах. Подобная самоочевидность, утверждал французский философ, свойственна лишь "интеллектуальной интуиции", т.е. непосредственному умозрению. И в первом правиле метода, который, как считает Декарт, всегда препятствует принятию ложного за истинное /10, 89/, определяются признаки истины и указывается её критерий. "Первое — никогда не принимать за истинное ничего, что я не познал бы таковым с очевидностью, иначе говоря, тщательно избегать опрометчивости и включать в свои суждения только то, что представляется моему уму столь ясно и отчетливо, что не дает мне никакого повода подвергать их сомнению" /10, 272/. Декарт, таким образом, переносит центр тяжести проблемы с отношения мысли к объективной действительности на отношение мысли к себе самой. В самом деле, ясность мысли,

например, свидетельствует о понимании данного положения субъектом, но не в соответствии этого положения с действительностью. Кроме того, то, что одному кажется ясным, понятным, очевидным, не требующим доказательств, для другого является неясным, непонятным, требующим доказательства. Истины, в высшей степени очевидные для нас /например, "Земля имеет форму шара"/, меньше всего очевидны для какого-либо представителя первобытного общества. Дело в том, что эти суждения не потому истинные, что они кажутся нам очевидными, а, наоборот, именно потому, что они истинные / т.е. верно отражающие объективную действительность/, вся совокупность нашего опыта дает им значение очевидности. Вспомним Аристотеля: "... Не потому ты бел, что мы правильно считаем тебя белым, а наоборот - потому, что ты бел, мы, утверждающие это, правы" /5, 162/.

Таким образом, Декарт не видел пути сопоставления понятий и суждений с теми объектами внешнего мира, которые в них отражены. Изолировав мышление от внешнего мира, как вполне самостоятельную субстанцию, он не находил и не мог найти объективного критерия истины.

Много общего с теорией очевидности Декарта имеет теория общего согласия /принцип "общего согласия" впервые был высказан римским скептиком Энезидемом/. Теория общего согласия, однако, апеллирует не к индивидуальному чувству очевидности, а к общему согласию людей. Положение о том, что истинная мысль есть очевидная мысль, сохраняется, но со следующим добавлением: речь идет не о чувстве отдельного человека, которое, конечно, может быть признаваемым, но о чувстве, общем для всех, которое исключает индивидуальные заблуждения. Однако - надо заметить - оно вовсе не исключает возможности всеобщего заблуждения, и история знает немало заведомо ложных суждений, которые подкреплялись всеобщим согласием / "земля плоская", "человек создан богом по образу и подобию своему", "солнце вращается вокруг земли" и т.д./ . Почему же, несмотря на

то, что все были согласны в том, что эти суждения ясны и отчетливы, они все же оказались ложными? Потому, что утверждалось нечто такое, что все-таки на самом деле не имело места. Истинность мысли решается не очевидностью или всеобщим согласием. Это — идеализм, и идеализм субъективный. "Думать, что философский идеализм исчезает от замены сознания индивида сознанием человечества, — писал Ленин, критикуя "социально-организованный опыт" А. Богданова, — это все равно, что думать, будто исчезнет капитализм от замены одного капиталиста акционерной компанией" / 3, 18, 242/.

Сторонники рационалистического направления в идеалистической философии, выступая против теории объективной истины акцентируют свое внимание не только на психологической, но и на логической стороне проблемы. Именно с этих позиций подходит к решению проблемы истины и ее критерия Лейбниц.

Критерием истины немецкий философ считал отчетливость и непротиворечивость знания, причем истинность суждений у Лейбница — двоякого рода. Это "истины разума" и "истины факта". Истины разума необходимы, противоположное им невозможно, истины же факта — случайны, и противоположное им возможно / 15, 346/. К истинам разума у Лейбница принадлежат все истины логики и математики/" необходимые истины"/. Эти последние, считает философ, покоятся на принципах, доказательство которых не зависит ни от примеров, ни от свидетельств чувств / 14, 47/. К истинам факта относятся истины естественных наук / "случайные истины"/. И если для проверки первых достаточно аристотелевская логика с ее законами тождества, противоречия и исключенного третьего, то для проверки "истин факта" необходим еще закон достаточного основания. Этот закон сформулирован Лейбницем в "Монадологии" / § 31-32/ следующим образом: "Наши рассуждения основываются на двух великих началах: начале противоречия... и на начале доста-

точного основания, в силу которого мы усматриваем, что ни одно явление не может оказаться истинным или действительным, ни одно утверждение справедливым, - без достаточного основания, почему именно дело обстоит так, а не иначе..." / 15, 346/. Вечные истины/"истины разума"/, счи- тал Лейбниц, не нуждаются в оправдании посредством опыта. "По отношению к всеобщим и вечным истинам основа нашей достоверности заключена в самих идеях, независимо от чувств" / 14, 345/. Истинны же факта не могут быть доказа- ны на основе только логических выводов, так как действи- тельность, на которую опираются эти истины, не исключает мысли о возможности противоположного им. Поэтому здесь мы ограничены пониманием лишь причинной связи, в которой од- ни факты нашего опыта находятся относительно других. И наивысшим законом для истин этого рода является, по Лейб- ницу, закон достаточного основания. Согласно этому зако- ну, для каждого факта должно существовать достаточное ос- нование того, почему он существует, это основание всегда коренится в другом факте и так далее. А "... последняя причина вещей должна находиться в необходимой субстанции, в которой многообразие изменений находится в превосход- ной степени, как и в источнике; и это мы называем богом" / 15, 347-348/.

Таким образом, у немецкого философа - идеалиста мы имеем различие логической истинности как соответствия суждений правилам и законам логики, и фактической истин- ности как соответствия фактам, действительности. Но ведь истинность суждений состоит не только в том, что их факти- ческое содержание отражает явления объективного мира, но и их логическая форма также находится в конечном счете в соответствии с объективными законами действительности.. "Практика человека, миллиарды раз повторяясь, закрепляет- ся в сознании человека фигурами логики. Фигуры эти имеют ... аксиоматический характер именно /и только/ в силу это- го миллиардного повторения" / 3, 29, 198/, - писал В.И.Ле-

нии в контексте "Логики" Гегеля.

Общие с Лейбницем черты имеет концепция истины у другого немецкого философа - идеалиста рационалистического направления - И. Канта, согласно которому истинность основана на согласии мысли с общими формальными законами рассудка. Концепция формальной истины Канта является прямым следствием допущения им существования "вещей в себе" / "ноуменов" / и утверждения их принципиальной непознаваемости. "Что есть истина?" - спрашивает Кант во введении к своей "Трансцендентальной логике", и определяет "номинальную дефиницию истины" как "соответствие знания с его предметом" / 12, 159/. Но "здесь вопрос в том, - продолжает философ, - чтобы найти всеобщий и верный критерий истины для всякого знания" / 12, 159/. Однако требование всеобщего критерия истинности знания заключает в себе противоречие, утверждает Кант. Ведь "... всеобщим критерием истины был бы лишь такой критерий, который был бы правилен в отношении всех знаний, безразлично, каковы их предметы" / 12, 159/. Пользуясь таким критерием, мы, естественно, отблекаемся от всякого содержания знания, от отношения знания к его объекту, " между тем, как истина касается именно этого содержания" / 12, 159-160/. Отсюда Кант заключает, что "... совершенно невозможно и нелепо спрашивать о признаке истинности этого содержания знаний и что достаточный и в то же время всеобщий признак истины не может быть дан" / 12, 160/.

В строгом смысле слова Кант признает только формально-логический критерий истины, т.е. когда речь идет о познании "в отношении одной лишь формы /оставляя в стороне всякое содержание/" / 12, 160/. Всеобщие и необходимые правила рассудка излагает логика, она-то и должна дать критерий истины именно в этих правилах. В таком случае "... то, что противоречит им, есть ложь, так как рассудок при этом противоречит общим правилам мышления, следо быть, самому себе" / 12, 160/. Считать, что негативный

критерий истины в строгом смысле слова может быть лишь формальным и, утверждая невозможность сопоставления суждений науки с верами в себе, Кант в то же время признавал недостаточность своего критерия истины для одержательного знания. "В самом деле, знание, вполне сообразное с логической формой, т.е. не противоречащее себе, тем не менее может противоречить предмету" /12, 160/. Поэтому, утверждая, что логический критерий истины есть "conditio sine qua non", т.е. "негативное условие всякой истины", Кант считал, что "дальше этого логика не может идти, и никаким критерием она не в состоянии обнаружить заблуждение, касающееся не формы, а содержания" / 12, 160/.

С позиций диалектического идеализма против теории познания Канта выступил Гегель. "Познание истины полагается в том, чтобы познавать объект таким, каков он есть как объект, свободным от примеси субъективной рефлексии" / 8, 162/, - писал он в своей "Науке логики". Применение диалектики к теории познания позволило Гегелю сделать новый крупный шаг вперед по сравнению с метафизическим идеализмом Канта в постановке и разработке проблемы истины. "Истина теперь заключается в самом процессе познания" / 2, 21, 275/, - отмечает в этой связи Энгельс.

Уже в ранних своих работах Гегель подчеркивает, что "истина есть соответствие понятия своему предмету" / 9, 126-127/. Согласно Гегелю истина заключается не только в объекте /как это было в одностороннем теоретическом познании/ и не только в субъекте / как имеет место, например, в учении о воле у Фихте/. Необходимо объединение теоретического и практического моментов в познании, что и достигается у Гегеля в абсолютной идее. В.И. Ленин замечает в этой связи: "Замечательно: к "идее" как совпадению понятия с объектом, к идее как истине, Гегель подходит через практическую, целесообразную деятельность человека. Вплотную подход к тому, что практикой своей доказывает человек объективную правильность своих идей, понятий, знаний,

науки" / 3, 29, 173/.

Отличая теоретическую идею от прантической, от действия, Гегель доказывает необходимость введения практики именно с гносеологической точки зрения, необходимость связи теоретической и прантической идей. Теоретическая идея выполняет функцию отражения, питаясь отражением из мира. Наоборот, прантическая идея, по Гегелю, стремится внести в мир свое содержание, выполняя творчески-созидательную роль. Она "выше идеи рассмотренного нами познания, ибо она обладает достоинством не только всеобщего, но также и безоговорочно-действительного" /8, 290/.

В.И. Ленин в "Философских тетрадах" неоднократно отмечает гениальность мысли Гегеля рассматривать прантику в качестве необходимого звена процесса познания. "Несомненно, практика стоит у Гегеля, как звено, в анализе процесса познания и именно как переход к объективной /"абсолютной" по Гегелю/ истине" /3, 29, 193/.

Но вопрос о деятельной стороне познания Гегель извратил, ибо, как отмечает Маркс, "идеализм, конечно, не знает действительной, чувственной деятельности как таковой" /2, 3, 1/. По Гегелю выходит, что мир творится в процессе деятельности мышления. Под практикой он понимает лишь теоретическую деятельность. По словам Маркса, "Гегель знает и признает только один вид труда, именно абстрактно-духовный труд" / I, 627/.

Следствием такого понимания практики в философии Гегеля является то, что объективный критерий для оценки достоверности человеческих знаний у немецкого философа отсутствует. Занимая среди объективных идеалистов рационалистическую позицию, Гегель окончательным критерием истины считал "соответствие понятию", что является прямым выводом из всей его системы: познавая мир, природу, дух познает лишь самого себя, поскольку сам этот мир - лишь момент духа. "Само собой понятно, - замечает в этой связи Энгельс, - что мышление может познать то содержание, ко-

торое уже заранее является содержанием мысли" /2, 21, 283/.

Перенесение критерия истинности мышления в сферу самого мышления достигает своего крайнего выражения в конвенционализме. Критерий истины она является здесь продуктом произвольного соглашения людей друг о другом, и, следовательно, теряет действительную познавательную значимость.

А. Пуанкаре, как основатель конвенционализма, первый сформулировал мысль, что научные законы основаны на соглашении, на конвенции. В одном из своих основных философских произведений, "Наука и гипотеза", Пуанкаре проводит эту мысль на примере математических аксиом и, отбрасывая как их опытное, так и априорное происхождение, утверждает, что они условны, а следовательно, ни истинны и ни ложны. "Геометрические аксиомы не являются ни синтетическими априорными суждениями, ни опытными фактами. Они суть условные положения... Если теперь мы обратимся к вопросу, является ли евклидова геометрия истинной, то найдем, что она не имеет смысла. Это было бы все равно, что спрашивать, правильна ли метрическая система в сравнении с старинными мерами? или: вернее ли декартовы координаты, чем полярные? Одна геометрия не может быть более истинна, чем другая; она может быть только более удобна" /18, 60-61/. В другой работе, сравнивая старое физическое понимание времени с тем, которое вытекает из теории относительности, Пуанкаре утверждает, что обе эти концепции в равной степени могут быть признаны результатом соглашения между физиками. "... Мы приняли некоторое соглашение потому, что оно казалось нам удобным... Теперь некоторые физики хотят принять новое соглашение. Это не значит, что они вынуждены это сделать; они считают это новое соглашение более удобным, вот и все..." /20, 31/. Пуанкаре отрицал существование материи как независимой от человека реальности, он считал, что "одни соотношения ощущений могут иметь объективную

ценность" / 19, 185/. Поэтому вполне понятно, что для него являются идентичными два утверждения: 1/ "внешний мир существует" и 2/ "удобнее предположить, что внешний мир существует" / 19, 191/. Естественно, что после приятия такого философского взгляда, признание внешнего мира является только проблемой нашего удобства. Следовательно, создавая науку, мы создаем фактически конвенции, которые, будучи свободными, определяются принципом удобства — такая позиция А. Пуанкаре.

Таким образом, так же, как и для всех рассмотренных выше идеалистических концепций истины, теория объективной истины неприемлема и для конвенционализма. Конвенция, являющаяся основой истины, в конце концов, произвольна, так как сама должна зависеть от иной конвенции, касающейся правил определения.

Несколько иначе решают проблему истины и ее критерия сторонники сенсуалистического направления в субъективном идеализме. Для них характерно усмотрение критерия истины в очевидности ощущения и восприятия.

Не имеет никакого смысла говорить о существовании вещей без какого-либо отношения к их воспринимаемости, считает Д. Беркли. "Ибо что такое вышеупомянутые предметы, как не вещи, воспринимаемые нами в ощущениях? И что же мы вообще воспринимаем, как не наши собственные идеи или ощущения?" /6, 12/. Отказываясь признать существование вещей вне нашего сознания, критерием оценки истинности наших знаний Беркли считает ясность воспринимаемых ощущений. "Идеи" же, которые вызываются волей самого субъекта, являются, по Беркли, слабыми, смутными и непостоянными по сравнению с теми "идеями", которые люди воспринимают в ощущениях. Эти последние идеи, "будучи запечатлены в них / людях — И.В./, согласно известным правилам или законам природы, свидетельствуют о том, что они суть порождение духа, более могущественного и мудрого, чем человеческие духи. Относительно этих последних идей было сказано, что

в них более реальности, чем в первых, под чем следует понимать, что они производят более сильное впечатление, более упорядочены и отчетливы..." /6, 85-86/. Таким образом, критерий истины и сама истина, по Беркли, не в соответствии представлений объекту, а в самих представлениях и их взаимосравнении. Понятие объективной истины полностью отсутствует.

Пытаясь сослаться на "общее мнение" /"общее согласие"/, Беркли пишет: "... Если все присутствующие за столом видели, обоняли, вкушали и пили вино и испытывали его действие, то, по-моему, не может быть сомнения в его реальности..." / 6, 122-123/. Для критерия "общего мнения" характерно сравнение фактов сознания человека не с объективной действительностью, а с фактами сознания других людей. Но на таком пути, как мы уже видели, искать объективную истину бессмысленно.

Подобно Беркли, на позициях идеалистического сенсуализма стоял и другой английский философ - Дэвид Юм. Все знание, по его мнению, происходит из опыта, из чувственных впечатлений. На основе этих "впечатлений" возникает "идеи", которые менее яркие и очевидны, чем "впечатления". Две ступени познания образуют и два рода истины. Во второй книге "Трактата о человеческой природе" Юм пишет, что истина первого рода "... состоит ... в открытии отношений между идеями, как таковыми" / 23, I, 592/, истина же второго рода - "в открытии соответствия наших идей объектам реальному существованию последних" / 23, I, 592/. В третьей книге своего "Трактата" Юм утверждает, что "истина или заблуждение состоят в согласии либо несогласии с реальным отношением идей или с реальным существованием и фактами" / 23, I, 605/. К первому роду истины принадлежат положения геометрии, арифметики и алгебры и вообще всякое суждение, очевидность которого основана на интуиции или демонстрации. Положения этого рода находятся путем чистой мыслительной деятельности: они независимы от опыта. Наоборот, положения, относящиеся к фактам, не об-

ладают достоверностью и очевидностью. Истинность или неистинность таких положений недоказуема логическим путем, так как предположение возможности явления, прямо противоположного наблюдаемому, не заключало бы в себе логического противоречия. "То, что существует, может и не существовать; никакое отрицание факта не может заключать в себе противоречия" / 23, 2, 167/.

Юм, как и Беркли, "вышел из Локка". Однако если у Локка источник ощущений находится в объективном материальном мире, то для Юма вполне достаточно того, что впечатления "нам даны". Кем даны? Откуда? На такие вопросы Юм вообще отказывается отвечать. "Каким доводом можно доказать, что восприятия в нашем уме должны быть вызываемы внешними предметами..., а не происходят либо от энергии самого ума, либо от действия какого-либо невидимого и неизвестного духа, либо от какой-нибудь другой причины, еще более неизвестной нам? Каким образом этот вопрос может быть решен?" / 23, 2, 156/. И Юм отвечает, что этот вопрос принципиально неразрешим, ибо "ум никогда не имеет перед собой никаких вещей кроме восприятий..." / 23, 2, 34/, и выйти за их пределы невозможно.

Но если само существование мира ставится под сомнение, то тем более под сомнением оказывается возможность его познания. Более того, результатом всей философии является убеждение в слепоте и слабости человеческого познания, считает Юм. Если даже истина и доступна человеку, то она должна скрываться "в очень большой и туманной глубине". И Юм прямо заявляет, что философия, которую он излагает, не претендует на достижение истины / 23, 1, 80/.

Таким образом, проблему отражения внешних объектов в сознании людей Юм подменяет проблемой отражения впечатлений в последующих идеях. И после этого вопрос о познании вещей решается, естественно, в почти берклианском духе: познать вещь - значит перечислить простые восприятия, так или иначе составляющие ее.

Впоследствии Энгельс отмечает истинность следующей гегелевской мысли: "... Если вы знаете все свойства вещи, то вы знаете и самую вещь..." / 2, 22, 304/<sup>1</sup>. Но при этом Энгельс имел в виду, что свойства вещи — это не какие-то разрозненные впечатления, в своей сумме составляющие вещь. Свойства органически взаимосвязаны, и процесс их чувственного и рационального познания может быть только бесконечным. Для Юма же впечатления суть окончательные элементы познания вещей, спрашивать об их истинности или ложности неважно, ибо истинность или ложность присуда только идеям. Проблема проверки истины переносится, таким образом, полностью в сферу субъекта, и возможность действительного объективного критерия истины сводится к нулю. Идеи истинны тогда, когда они вполне соответствуют впечатлениям, большего от них Юм не требует. Но в таком случае вновь встает мучивший Беркли вопрос о критерии отличия реального от иллюзорного: не всем же впечатлениям можно доверять.

Отрицание объективной реальности и перенесение проблемы истины в субъективную плоскость характеризует также теория истины эмпириокритицизма, как второго этапа в развитии философской линии позитивизма, идущей от Юма. Противопоставляя материалистической теории познания свою гносеологию, Р. Авенариус так формулировал "принцип наименьшей трети сил": "В случае присоединения новых впечатлений душа сообщает своим представлениям возможно меньшее изменение; или, другими словами, после новой апперцепции содержание наших представлений оказывается возможно более сходным с их содержанием до этой апперцепции... На новую апперцепцию душа затрачивает столько сил, сколько

---

<sup>1</sup> Следует иметь в виду, что Энгельс в данном случае "читает Гегеля материалистически", не делая специальных оговорок. Гегель всюду говорит об объективном как таковом, но эта объективность есть объективность понятия, а не материального мира. Внешний мир у Гегеля есть лишь рефлексия понятия во вне. — И. В.

ко необходимо, а в случае множества возможных вариантов она отдает предпочтение той, которая совершает ту же работу с меньшей затратой силы" / 4, 3/. Авенариус "развивает" Э.Мах, который функции науки фактически сводит к "экономии мышления". "Задача всей и всякой науки — замещение слуха или экономия его воспроизведением и предвосхищением фактов в наших мыслях. Опыт, воспроизведенный в наших мыслях, легче под рукой, чем действительный опыт, и в некоторых отношениях может этот последний заменить. Эта экономическая функция науки, проникающая все существо ее, ясна уже из самых общих рассуждений" /16, 162/.

Эмпириокритицизм считает "экономия" мышления критерием истинности. При этом он опирается на факты выбора более простой, более "экономной" гипотезы из двух данных гипотез, объясняющих одно и то же явление. Однако необходимо учитывать и то обстоятельство, что в развитии науки имеются также факты усложнения теории и картины мира. Конечно, научное познание "экономно" в том смысле, что всегда устраняет из материала, которым располагает наука, все то, что удлиняет дорогу к истине или, тем более, искажает ее. Но мышление человека тогда "экономно", когда оно правильно отражает объективную истину, писал В.И. Ленин / 3, 18, 176/. Махистская же "экономия мышления" имеет совсем другой смысл. Махисты объявили признание внешнего мира "удвоением" мира, "дуализмом"; ради "экономии" они объявили существующими только ощущения и отвергли существование объективной реальности. В.И. Ленин пишет в этой связи: "Принцип экономии мышления, если его действительно положить в основу теории познания", не может вести ни к чему иному, кроме субъективного идеализма. "Экономнее" всего "мыслить", что существую только я и мои ощущения, — это неоспоримо, раз мы вносим в гносеологию столь нежелательное понятие" / 3, 18, 175-176/.

Представители третьего этапа в развитии позитивизма — неопозитивисты — отличаются от своих предшественников

прежде всего отрицанием научной осмысленности вопроса о существовании объективной реальности и о ее отношении к сознанию. Согласно взятому на вооружение неопозитивистами "принципу верификации", критерием истинности суждения является соответствие его чувственному опыту субъекта. Поскольку же верифицированию / проверке опытом / поддается только конечное число наблюдений, поскольку, утверждают неопозитивисты, невозможно образование всеобщих суждений. Отсюда вытекает, что законы, которые выражают всеобщее, с их точки зрения, лишены статуса истинности. Этот вывод относительно бессмысленности философии как науки Л. Витгенштейн формулирует так: "... Не высказывать ничего, кроме того, что можно высказать, то есть предложений естествознания; это значит - высказывать то, что не имеет никакого отношения к философии, и если кто-либо захочет высказать нечто метафизическое, доказать ему, что он не вкладывает никакого смысла в отдельные знаки в своих предложениях..." / ? , 187/.

Принцип верификации является субъективно-идеалистическим, так как он исходит из отождествления всего существующего с тем, что находится в поле непосредственного чувственного восприятия, а значит, из отрицания объективной реальности, существующей независимо от того, познает или не познает ее субъект.

Несколько иную позицию в рамках теории верификации занимает Рудольф Карнап. Как и Витгенштейн, Карнап отвергает "... тезис о реальности внешнего мира и тезис о его нереальности как псевдоутверждения" / 13, 312/. Первичным для него является не мир вещей, а язык, т.е. формальная система, выражения которой строятся в соответствии с определенными правилами. "Принять мир вещей, - пишет Карнап в приложении к работе "Знание и необходимость", - значит лишь принять определенную форму языка, другими словами, принять правила образования предложения и проверки, принятия или отвержения их... Но тезис о реальности мира

вещей не может быть среди предложений, потому что он не может быть сформулирован на вещном языке и, по-видимому, ни на каком другом теоретическом языке" / 13, 302/. Р.Карнап, в частности, считает, что вопрос о реальности физического пространства и времени является для физической теории "внешним" вопросом /т.е., по его мнению, "псевдо-вопросом"/. Правильно сформулированный вопрос, по Карнапу, не в том, реально или нет физическое пространство и время, а в том, "является ли наш опыт таким, что употребление рассматриваемых языковых форм будет целесообразным и плодотворным? Это — теоретический вопрос фактической, эмпирической природы. Но он касается вопроса о степени; поэтому формулировка в виде "реально или нет" была бы неадекватной" / 13, 309/.

Карнап подчеркивает специфику теоретического знания и несводимость теоретического языка к языку наблюдений. Он, однако, признает, что "язык вещей в обычной форме... работает весьма эффективно для большинства целей повседневной жизни" / 13, 302/. Но из того факта, что теория оказалась с успехом применимой на практике, Карнап не делает каких-либо выводов об адекватности этой теории отображаемой ею действительности. Философ — неопозитивист абстрагируется от того факта, что практика человека, проникновение человеческого познания в глубь вещей и явлений есть приближение к все более полному, адекватному познанию действительности. Ведь если выводы, которые получены с помощью "внутреннего" критерия формальной выводимости Карнапа, оказываются неприменимыми /или плохо применимыми/ на практике, то, хотя это лишь и "вопрос о степени", — наука отказывается от такого, непригодного практически критерия, независимо от того, что "теоретически" он, может быть, и дает ответы типа "да-нет" на некоторые "внутренние" вопросы. Карнап отказывает критерию практики в праве отвечать "да или нет" на основной для науки вопрос об ее отношении к реальности.

Вопросам критерия истинности научных теорий уделяет большое внимание и другой философ-неопозитивист - Филипп Франк, особенно в своей работе "Философия науки". Франк считает, что точка зрения ученых, согласно которой "система суждений является приемлемой, если... она правдива с логической точки зрения и если ее заключения находятся в соответствии с наблюдаемыми фактами" / 22,510/, - является недостаточной. Можно говорить лишь о том, что "если теория подтверждена в описанном выше смысле, она может быть справедливой" /22,511/. Почему? Потому что согласие с наблюдаемыми фактами, по Франку, "не может считаться единственным критерием признания теории" /22,511/. Несравненно большее значение придает Франк таким "критериям" истинности научных теорий, как "экономия" и "простота", что типично в духе позитивистского идеализма. Он пишет: "Действительный прогресс науки всегда создавался с помощью критерия экономии и простоты. Критерии..., которые основывались... на согласии с наблюдениями, должны быть дополнены критерием экономии и простоты..." / 22, 511/. "Легкость", "экономичность", "изящество и красоту" теорий Франк рассматривает как выражение их "простоты". Ключом к определению и критерию простоты теорий является "динамизм" теорий. Предпочтительной является та теория, которая делает "науку более динамичной, т.е. более пригодной для экспансии в область неизвестного" /22, 514/.

Безусловно, возможность дальнейшего обобщения теорий чрезвычайно важна в историческом прогрессе науки. Но во всех случаях решение вопроса об истинности той или иной теории - в соответствии последней объективным закономерностям материального мира. Простота же и изящество тех или иных теорий, математических выражений может быть, а может и не быть - от этого объективное содержание и объективная истина теории несколько не зависят.

Франк спрашивает: какой критерий является более важным - "согласие с наблюдением" или "простота"? И ответа -

ет: "Ценность теории заключается, очевидно, в ее свойстве быть более простой, чем простая регистрация наблюдений" / 22, 515/. Таким образом, Франк зачисляет в научные теории все, что кажется простым и изящным, а не то, что соответствует объективно существующим материальным процессам и подтверждается практикой, экспериментом. Тем самым открывается путь для идеалистической трактовки критерия истинности научных теорий.

В заключение кратко остановится на одном из распространенных направлений в современной буржуазной философии-прагматизме. Согласно В.Джемсу, то, что мы обычно считаем нашими знаниями об окружающем мире, не имеет никакого объективного источника, оно заключено в пределах "опыта", и опыт этот понимается как "поток сознания". А раз так, то и наши понятия, идеи, теории лишены объективного содержания. Они - лишь орудия, которыми мы пользуемся для достижения наших целей. "Прагматический метод отнюдь не означает каких-нибудь определенных результатов, - он представляет собой только известное отношение к вещам, известную точку зрения. И именно такую точку зрения, которая ... заставляет нас смотреть по направлению к последним вещам, результатам, плодам, фактам" /II, 39/, - пишет В.Джемс. Таким образом, идеи могут и должны оцениваться лишь прагматически, и говорить об их истинности нужно не в смысле их соответствия действительности, а в смысле их работоспособности. Иначе говоря, истинность идеи - это ее полезность. "То, во что для нас лучше верить, истинно" / II, 53/.

Прагматистская теория истины использует тот факт, что истинное знание приносит пользу людям и что практическая проверка в конечном счете остается единственным надежным критерием истинности. Но, во-первых, нельзя отождествлять способ доказательства истины и ее проверку. И, во-вторых, далеко не всё практически значимое в узком смысле слова для отдельных людей, групп, классов - яв -

ляется истинным. Действие человека будет успешным в том случае, если оно опирается на истинное знание тех вещей и их свойств, с которыми приходится действовать человеку. Прагматисты же, абсолютизируя факт полезности идеи или теории, уходят от вопроса о том, почему данная идея оказалась полезной. " ... Для материалиста, - писал Ленин, - успех человеческой практики доказывает соответствие наших представлений с объективной природой вещей, которые мы воспринимаем. Для солипсиста "успех" есть все то, что мне нужно на практике" / 3, 18, 353/.

Прагматизм, говоря о практической проверке истин, трактует практику чисто субъективистски. В действительности же практика, как критерий истины, может быть лишь совокупной деятельностью масс, такой деятельностью, основу которой составляет материальное взаимодействие между человеком и объективным миром и изменение человеком этого мира.

Из сказанного сделаем следующие выводы.

Идеалистическая философия не в состоянии разрешить проблемы истины и ее критерия потому, что она исходит из превратного понимания соотношения мышления и бытия. Это, конечно, не значит, что в сочинениях идеалистов, нельзя найти ничего рационального. Часто у них "внутри спекулятивного изложения" дается "действительное изложение, захватывающее самый предмет" / 2, 2, 66/. Речь идет о непригодности идеализма в целом как линии философии, и общая неспособность всех философских идеалистов правильно решить проблему истины и ее критерия - заключается в самом идеализме.

Основа для решения проблем, неразрешимых в рамках идеалистической гносеологии, была найдена применением диалектики к теории отражения, введением в теорию познания критерия практики. "Спор о действительности или недействительности мышления, изолирующегося от практики, есть чисто схоластический вопрос" / 2, 3, 2/. Главный общий недостаток идеалистической философии заключается именно в том, что указанную проблему она пытается решить, не выходя за

пределы только теоретического отношения к миру, тогда как "вопрос о том, обладает ли человеческое мышление предметной истинностью, вовсе не вопрос теории, а практический вопрос" / 2, 3, 2/.

В "Тезисах о Фейербахе" Маркс дает принципиальное решение проблемы, которая в дальнейшем явилась предметом глубокой разработки и конкретизации в работах Ф.Энгельса "Развитие социализма от утопии к науке", "Людвиг Фейербах и конец классической немецкой философии", "Анти-Дюринг". Выступая против агностицизма Юма и Канта по вопросу об истинности нашего познания, Энгельс писал: "... Самое же решительное опровержение этих, как и всех прочих, философских вывертов заключается в практике, именно в эксперименте и промышленности. Если мы можем доказать правильность нашего понимания данного явления природы тем, что мы сами его производим, вызываем его из его условий, заставляем его к тому же служить нашим целям, то кантовской неуловимой "вещи в себе" приходит конец" /2, 21, 284/.

В.И. Ленин в своих философских работах "Материализм и эмпириократизм", "Философские тетради" и других всесторонне обосновывает мысль о том, что введение практики в теорию познания, признание практики единственным критерием истины является необходимым потому, что только практика может быть соединительным звеном между человеком и внешним миром. Выступая в качестве такого "соединительного звена", "... практика выше /теоретического/ познания, ибо она имеет не только достоинство всеобщности, но и непосредственной действительности" /3, 29, 195/. Именно по этому лишь практика дает возможность сопоставлять копию /познавательный образ/ с оригиналом /объективной действительностью/ и тем самым сделать вывод о том, насколько копия соответствует оригиналу, т.е. в какой мере наше познание истинно.

## Литература

1. Маркс К. и Энгельс Ф. Из ранних произведений. М., 1956.
2. Маркс К. и Энгельс Ф. Сочинения. Изд. 2-е.
3. Ленин В.И. Полное собрание сочинений. Изд. 5-е.
4. Авенариус Р. Философия как мышление о мире согласно принципу наименьшей меры силы. Спб., 1912.
5. Аристотель. Метафизика. М. - Л., 1934.
6. Беркли Д. Трактат о началах человеческого знания. Спб., 1905.
7. Витгенштейн Л. Логико-философский трактат. М., 1958.
8. Гегель Г.В.Ф. Сочинения в XIV томах, т. 6. М., 1939.
9. Гегель Г.В.Ф. Работы разных лет в двух томах. т.2, М., 1971.
10. Декарт Р. Избранные произведения. М., 1950.
11. Джемс В. Прагматизм. Спб., 1910.
12. Кант И. Сочинения в шести томах. т. 3. М., 1964.
13. Карнап Р. Значение и необходимость. М., 1959.
14. Лейбниц Г.В. Новые опыты о человеческом разуме. М.-Л., 1936.
15. Лейбниц Г.В. Избранные философские сочинения. М., 1890.
16. Мэх Э. Популярно-научные очерки. Спб., 1909.
17. Платон. Сочинения в трех томах. т. 2. М., 1970.
18. Пуанкаре А. Наука и гипотеза. М., 1904.
19. Пуанкаре А. Ценность науки. М., 1906.
20. Пуанкаре А. Последние мысли. Петроград, 1923.
21. Секст Эмпирик. Три книги Пирроновых положений. Спб., 1913.
22. Франк Ф. Философия науки. М., 1960.
23. Эм Д. Сочинения в двух томах. т. 1-2. М., 1965 - 1966.
24. История философии. т. I. М., 1940.

## СО Д Е Р Ж А Н И Е

1. ВЕДИН И.П. (ЛГУ им.П.Стучки) Истинность и правильность мышления .....	3
2. СОКОЛОВ С.В. (РКИИГА) Отражение и информация .....	68
3. МАРКОВ В.А. (РВКИКУ им.Бирюзова С.С.) Принципы инвариантности и их роль в анализе процесса познания .....	93
4. САМУИЛОВА Б.Я. (ЛГУ им.П.Стучки) К проблеме об эвристических возможностях индуктивных умозаключений .....	117
5. БЕРВИЛЬ Д.К. (ЛГУ им.П.Стучки) О познавательном значении математических абстракций бесконечности .....	137
6. ЛМЕШИНЬ Э.К. (ЛГУ им.П.Стучки) Системный подход как развитие субстанциального подхода .....	158
7. НИКИФОРОВ В.Е. (ЛГУ им.П.Стучки) Структура процесса моделирования .....	180
8. ВЕДИН И.Ф. (ЛГУ им.П.Стучки) О некоторых идеалистических концепциях истины и ее критерия .....	196